Staatliche Bibliothek
Regensburg

Art. 1389
(1

4089

26 Stz [illegible]

2532

4089

Bibliothek=Ordnung.

I. Jedes Vereinsmitglied, welches ein Buch entlehnt, ist verpflichtet, dasselbe längstens nach Verlauf von 14 Tagen zurückzustellen, oder bei größeren Werken um Verlängerungsfrist nachzusuchen.

II. Wer dies unterläßt, wird durch den Vereinsdiener zur Rückgabe gemahnt und hat hiefür eine Mahngebühr von 10 h. zu entrichten.

III. Jedes Vereinsmitglied, welches Bücher in ruinosem oder beschmutztem Zustande zurückstellt, hat den verursachteu Schaden zu tragen und ist daher zum Ersatz des Ankaufspreises des Buches, oder der Kosten des Einbandes anzuhalten. Ein Fortleihen der Bücher an dritte Personen ist unstatthaft.

IV. Lehrlingen und Dienstboten dürfen nur gegen schriftlichen Vorweis des Lehrherrn, bezw. der Herrschaft, Bücher ausgehändigt werden.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

Art. 1389 (1

Die
Treppen-Baukunst
in
ihrem ganzen Umfange,
oder
gründliche Anweisung
zur

Construktion der, beim Treppenbau erforderlichen Lehrbogen und Schablonen, Oval- und Spirallinien und Winkel, nebst einem ganz einfachen Winkelmeßinstrumente; zur Construktion der massiven und hölzernen Frei-, Haupt-, Neben- und Kellertreppen, nebst Anwendung der dazu erforderlichen Materialien; zur Berechnung der Flächen und Körper; Anfertigung der Bauanschläge und die nothwendigsten Regeln der, beim Treppenbau erforderlichen Architektur;

zum
Selbst-Unterricht
für
Maurer und Steinhauer, Tischler und Zimmerleute,

von

Marius Woelfer,

Herzogl. Sächs. Baumeister ꝛc. in Gotha, und ordentlichem correspondirenden Mitgliede der Königl. Preuß. Academie gemeinnütziger Wissenschaften in Erfurt.

Mit zwanzig Kupfertafeln in Quer-Folio.

Berlin, 1831.
Verlag der Buchhandlung von C. Fr. Amelang.
(Brüderstraße Nr. 11.)

GEWERBS-VEREIN.

g72/95
nsburg

Vorbericht.

Sämmtliche auf den beigehenden Kupfertafeln befindliche Treppen enthalten außer den Grund- und Aufrissen auch noch Längen- und Querprofile, welche die Anlage und fernerweitere Construktion den betreffenden Bauhandwerkern ungemein erleichtern, indem dadurch jeder spezielle Gegenstand in die Augen fällt. Selbst aus der Construktion der Treppenhäuser geht hervor, wie Treppen im Allgemeinen zweckmäßig anzulegen sind, um die Eingänge der Zimmer nicht zu versperren und den Treppen das gehörige Licht zu geben, weshalb die Haupteingänge in den Hausflur größtentheils auch mit angegeben sind. Zu den vorgedachten Treppen ꝛc. ist wenig fremdes Material benutzt, und das Wenige, was dazu benutzt worden ist, verbessert, und nur als Norm angenommen.

Zweite Abtheilung.

Die Construktion der massiven oder steinernen Frei-, Haupt-, Neben- und Kellertreppen; die Anwendung der dazu erforderlichen Materialien und Anfertigung der Bauanschläge.

Seite

Erstes Kapitel.

Von den massiven und hölzernen Treppen im Allgemeinen 33

Zweites Kapitel.

Von den massiven oder steinernen Freitreppen. . 39
A. Erklärung der Figuren und Construktion derselben 43
B. Berechnung und Eintheilung der Stufen . . 53
C. Von den zum Treppenbau erforderlichen Bau-Anschlägen 57
I. Die Berechnung der Körper.
Den kubischen Inhalt eines Werkstücks oder eines vierkantig beschlagenen Baums zu finden . 58
II. Den kubischen Inhalt eines Werkstücks oder Mauer zu finden, welche zwar gleich lang und hoch, aber nicht gleich stark sind . . . 61
III. Den kubischen Inhalt eines Dreiecks oder schräg liegenden Körpers zu finden . . . 62
IV. Den kubischen Inhalt eines zirkelrunden Körpers, nämlich: einer Säule, einer Treppenspindel u. s. w. zu finden, und zwar:
1. Wenn der untere und obere Durchmesser gleich ist 64
2. Wenn der untere Durchmesser größer als der obere Durchmesser ist 67
3. Die kubische Berechnung einer runden Säule, welche drei ungleiche Durchmesser hat . . 68
V. Den kubischen Inhalt einer runden hohlen Treppenspindel zu finden, oder das wirkliche Mauerwerk davon zu berechnen 70

Seite
D. Die Berechnung der zum massiven Treppenbau erforderlichen Materialien.
I. Von den Bruchsteinen 72
II. Von den gebrannten oder Backsteinen . . 73
III. Von den Quadersteinen 74
IV. Vom Kalk- und Gypsmörtel . . . 75
V. Vom Blei und Zink 76
VI. Vom Eisen . . . . —
E. Die Berechnung des Fuhrlohns.
I. Vom Fuhrlohn im Allgemeinen . . . 77
II. Vom Fuhrlohn der zum massiven Treppenbau erforderlichen Materialien 79
F. Die Berechnung des Arbeitslohns.
I. Vom Tagelohn 81
II. Von der Akkord-Arbeit 82
Von den Bau-Anschlägen selbst, und dann noch von den nothwendigsten Regeln der Bruchrechnung, als Anhang zum vorstehend beschriebenen Kapitel.
Kosten-Anschlag über die auf Tab. II. befindliche massive Freitreppe Fig. 6. 96
Von den nothwendigsten Regeln der Bruchrechnung, als Anhang zum vorhergehenden Kapitel.
I. Von der Numeration der Brüche 101
II. Von der Addition der Brüche . . . 109
III. Von der Subtraction der Brüche . . 112
IV. Von der Multiplication der Brüche . . 113
V. Von der Division der Brüche . . . 116
VI. Vom ersten Hauptpunkte der Regel-Detri mit Brüchen 119
VII. Vom zweiten Hauptpunkte . . . 121
VIII. Vom dritten Hauptpunkte . . . 123
Verschiedene für die, der Rechenkunst Unkundige unentbehrliche Hülfstabellen, nebst den dazu erforderlichen Erläuterungen 125

Seite

Drittes Kapitel.

A. Von den massiven oder steinernen innern Vor-, Keller- und Haupttreppen 173
B. Die Erklärung der Figuren und Construktion derselben 175

Dritte Abtheilung.

Die Construktion der hölzernen Treppen, so wie auch die Erklärung der dabei vorkommenden Figuren im Allgemeinen.

Erstes Kapitel.

Erklärung der Figuren 194

Zweites Kapitel.

Die Construktion der geraden, gebrochenen und gewundenen hölzernen Treppen im Allgemeinen . 217

Drittes Kapitel.

Von dem für die Anfertigung der hölzernen Treppen gewöhnlichen Arbeitslohne 233

Anhang.

Die nothwendigsten Regeln über die Architektur, welche beim Treppenbau unentbehrlich sind.

I. Von den architektonischen Gliedern . . . 236
II. Von den Gesimsen im Allgemeinen . . . 242
A. Von den Kranz-Gesimsen . . . . —
B. Von den Balken-Gesimsen 245
C. Von den Kämpfern oder Impossten . . 246
D. Von den Fuß-Gesimsen 248
III. Von den Säulen-Ordnungen und ihren Theilen 250
A. Von den Säulenstühlen und ihren Theilen . 251
B. Von den Säulen und ihren Theilen . . 252

Erste Abtheilung.

Die Construktion der zum Treppen-Bau erforderlichen Lehrbogen und Schablonen, so wie auch der Winkel und Flächen rc., sowohl bei steinernen als auch hölzernen Treppen.

Erstes Kapitel.

Die Construktion der Lehrbogen.

Ein voller Zirkelbogen.

Ein Lehrbogen ist eine aus Brettern zusammengenagelte Schablone, sie mag nun aus vollen oder gedrückten Zirkeln bestehen, welches immer gleichviel ist.

Wenn nun ein voller Zirkel aufgerissen werden soll, so theilt man die gegebene Weite ab, Fig. 1. Tab. I. in zwei gleiche Theile bei c, und schlägt, nachdem man so viel gefügte Bretter zusammengelegt hat als die halbe Weite des Bogens beträgt, bei a, b und c Nagel ein. Aus c als dem Mittelpunkte errichtet man vermittelst des Winkeleisens die Perpendikularlinie cd und wickelt um den Nagel c die Schnur, geht damit nach a und beschreibt mit einem Blei- oder Rothstift, der ebenfalls an der Schnur befestigt werden muß, den Bogen adb.

Anm. Auf dem Papier werden allerdings alle dergleichen Figuren mit dem Zirkel (Einsatzzirkel), Blei- und Reißfeder verfer-

tigt, welches aber in der Praxis nicht angeht. Der Bauhandwerker bedient sich daher statt des Zirkels und Reißschiene ꝛc. des Winkeleisens, der Schnur, Blei- oder Rothstift und der dazu erforderlichen Nagel, um die betreffenden Punkte durch Einschlagung derselben bezeichnen zu können. Da nun hier nicht die Rede vom Construiren auf dem Papier, sondern in der wirklichen Anwendung ist, so können auch die Handgriffe nicht theoretisch erläutert werden, wobei auch der Zweck verfehlt würde. Es versteht sich jedoch von selbst, daß auf dem Papiere der Zirkel gebraucht werden muß, womit dann die praktischen Handgriffe auf dieselbe Art verrichtet werden. Zu jedem Bogen, der aufgerissen werden soll, müssen so viel Bretter zusammen gelegt werden, als die Höhe beträgt, weshalb dieses Verfahren nicht weiter berührt wird.

Ein überhobener Zirkelbogen.

Man theilt die Lichtweite des Bogens ab Tab. I. Fig. 2. in zwei gleiche Theile bei c und macht von c nach g auf der Grundlinie ab einen winkelrechten Schnurschlag über die zusammengelegten Bretter. So viel nun der Bogen über den Zirkel erhoben werden soll, so viel Zolle (wenn von Zollen die Rede ist) trägt man auf der Linie oder auf dem Schnurschlage cg bei d, und bemerkt dieses Maaß durch einen Punkt oder Einschlagung eines Nagels. Hiernach schlägt man bei a und b ebenfalls Nagel ein und macht von a nach f und von b nach e durch den Punkt d Schnurschläge, wonach a der Achsenpunkt für das Bogenstück bf, b für ae, und d für egf wird. Man beschreibt demnach vermittelst einer an dem Nagel b festgemachten Schnur und eines an dieselbe angehaltenen Blei- oder Rothstift's den Bogen ae, ebenso aus a den Bogen bf und aus d, den Bogen egf.

Ein Gothischer oder Spitzbogen.

Man nimmt ebenfalls die Weite des Bogens im Lichten ab Fig. 3. Tab. I. und theilt sie bei dem Punkte

c durch den Schnurschlag cd, in zwei gleiche Theile. Hiernach schlägt man bei a und b Nagel ein und beschreibt wie vorbenannt aus a den Bogen bd, und aus b den Bogen ad. Soll nun der Bogen höher oder niedriger werden als die vorbeschriebene Construktion besagt, so beschreibt man die Bogenstücke aus den Punkten 2. wenn er höher, und aus den Punkten 1. wenn er niedriger werden soll.

Ein Segment, oder nach der Handwerkssprache ein gesuchter Bogen.

Dieser Bogen wird darum ein Segment genannt, weil er eine Sehne von dem vollen Zirkel ist. Ein gesuchter Bogen aber, weil er von sämmtlichen Bauhandwerkern, die keine mathematische Kenntniß haben, auf folgende Art wirklich erst gesucht werden muß:

Unter das Brett adb Tab. I. Fig. 4., aus welchem der Bogen gemacht werden soll, legt man gerade in die Mitte bei n, ein vielleicht noch einmal so langes Brett no winkelrecht mit an und macht auf dasselbe den Schnurschlag dno, wozu ein Gehülfe erforderlich ist. Derjenige, der nun den Bogen aufreißt, tritt bei a oder b mit seinem Blei- oder Rothstift und einer Schnur, und der Gehülfe hält den Daumen auf die Schnur und den Schnurschlag dno, rückt so lange auf- oder abwärts, bis der Aufreißer die Bogenlinie adb gefunden hat. Daß nun diese Operation sehr zeitverschwendend ist, wird man wohl aus vorstehender Beschreibung genugsam einsehen. Die wahre mathematische Construktion ist aber folgende:

Nachdem nun die Weite des Bogens ab im Lichten gegeben ist, so werden auf beide Punkte a und b Nagel eingeschlagen, und eine Schnur daran befestigt; mit der

Weite ab und ba werden dann unten bei o die Kreuzschnitte cd und ef gemacht; wo sich nun die Schnitte wirklich durchschneiden, da ist der Achsenpunkt, aus welchem der Bogen adb, mittelst eines bei o eingeschlagenen Nagels und einer daran befestigten Schnur, mit einem Blei- oder Rothstift beschrieben wird.

Ein elliptischer oder gedrückter Bogen.

Wenn die Weite und Höhe des Bogens im Lichten ab und cd Tab. I. Fig. 5. gegeben ist, dann wird das Mittel bei c eingetheilt und ein Schnurschlag mit ac oder cb winkelrecht über dasselbe nach d und k gemacht, desgleichen von b nach d und in die beschriebenen Punkte Nagel eingeschlagen. Hiernach beschreibt man aus b den Bogen ce. Ferner nimmt man die Weite ce vermittelst eines Zollstabes und trägt selbige von a nach g, so wie auch von b nach f. Aus a und b beschreibt man die Bogenschläge gh und fi. Durch die Punkte if und hg werden die Schnurschläge hgk und ifk gemacht und der Punkt k, wo sich die Schnurschläge durchkreuzen, ist der große Achsenpunkt, aus welchem der Bogen hdi beschrieben wird. Die beiden kleinen Achsenpunkte sind g und f, und aus diesen werden die Bogen ah und bi beschrieben.

Anm. Da bei der praktischen Construktion der Lehrbogen in jeder Hinsicht Nagel, Schnur, Blei- oder Rothstift und der Zollstab angewendet wird, so wird es auch nicht nothwendig seyn, diese Gegenstände in der Folge immerwährend speciell zu benennen.

Ein gedrückter Bogen auf eine andere Art aufzureißen, wo außer der Weite im Lichten, auch die Höhe im Lichten bestimmt oder gegeben ist.

Wenn die Weite des Bogens im Lichten ab. und auch die Höhe desselben im Lichten cd Tab. I. Fig. 6.

gegeben ist, so wird ebenfalls das Mittel desselben bei c eingetheilt, von c nach d mit ac rechtwinklicht ein Schnurschlag gemacht, und in die beschriebenen Punkte Nagel eingeschlagen. Aus dem Mittelpunkte c beschreibt man den punktirten Bogen ae (welches ein voller Zirkel ist) und theilt die Höhe von e bis an die gegebene Höhe des Bogens d in drei gleiche Theile und trägt einen solchen Theil von d nach f. Diese Höhe von c nach f trägt man von a nach g und von b nach i und beschreibt aus a und b die Bogen hg und ik. Von h beschreibt man mit der Weite hk bei o den kleinen Bogen 3. 4. und von k mit der Weite kh ebenfalls bei o den kleinen Bogen 1. 2. Wo sich nun die kleinen Bogen bei o durchschneiden, aus diesem Punkte wird der Bogen hdk beschrieben, und aus den Punkten g und i die Bogen ah und bk. Bei o ist (wie vorgedacht) der große Achsenpunkt, und bei g und i die kleinen Achsenpunkte.

Ein gedrückter Bogen auf eine andere Art aufzureißen, wo bloß die Weite desselben bestimmt, die Höhe aber nach Belieben angenommen ist.

Alle dergleichen gedrückte Bogen, wo bloß die Weite gegeben ist, können, nachdem sie mehr oder weniger gedrückt werden sollen, auf der Grundlinie in beliebige Theile getheilt werden. Bei Fig. 7. Tab. I. ist demnach die gegebene Weite im Lichten in vier gleiche Theile getheilt. Um nun die Achsenpunkte zu bestimmen, aus welchen der große und der kleine Bogen beschrieben werden können, trägt man einen solchen Theil von a nach d und von b nach c. Aus a und b werden die kleinen Bogenschnitte bei e und f gemacht und die Punkte ed und cf genau bezeichnet. Mit der Weite ef werden unter-

halb bei o die kleinen Kreuzbogen gh und ik gemacht, wodurch der Achsenpunkt für den großen Bogen ef bestimmt wird. c und d sind aber die beiden Achsenpunkte für die kleinen Bogen ae und bf. Man kann auch den großen Achsenpunkt dadurch bestimmen, wenn man durch die Punkte ed und fc rückwärts verlängert, Schnurschläge macht; wo sich nun die beiden Schnurschläge bei o berühren, da ist ebenfalls der Achsenpunkt für den Bogen ef.

Ein gedrückter Bogen noch auf eine andere Art, wobei die kleinen Achsen mehr eingezogen sind, die große Achse aber mehr überhoben ist.

Bei dergleichen Bogen müssen außer der gegebenen Weite ab im Lichten, auch die beiden Achsenpunkte i und h Tab. I. Fig. 8. gegeben seyn. Nachdem nun die beiden Punkte i und h bestimmt sind, so mache man aus dem Mittel c mit ca oder cb einen rechtwinklichten Schnurschlag nach d und o und trage von c bis d die bestimmte Höhe auf. Hiernach schlage man in die bestimmten Punkte Nagel ein und beschreibe aus i und h die beiden Bogen ak und bf. Die Weite ai trage man von d nach g und mache von g nach h den Schnurschlag; aus g und h mache man die Kreuzschnitte m und n, und durch dieselben den Schnurschlag mn nach o, so wie auch die Schnurschläge kio und fho. Wo sich nun diese Schnurschläge unten bei o berühren und durchschneiden, da ist der Achsenpunkt für den großen Bogen kdf.

Eingedrückter Bogen, wo außer der Weite auch die Höhe gegeben ist, und die Bogenlinie eine sogenannte Korblinie bildet.

Man theile die gegebene Weite im Lichten bi Tab. I. Fig. 9. in funfzehn gleiche Theile, und bei a wieder besonders in zwei gleiche Theile. Den funfzehnten Theil trage man von a nach o, nachdem zuvor erst der Schnurschlag ma und bis c verlängert gemacht worden. Die Höhe von o bis m trage man vermittelst des Zollstabes von b nach d und von i nach 1. Aus 1 und d beschreibe man die Bogen ih und bg, und nachdem dieses geschehen, mache man die Schnurschläge durch die Punkte gd und h1 rückwärts verlängert, bis sie sich bei k durchschneiden. Hiernach trage man die Weite bd oder 1i, welches einerlei ist, von der Höhe des Bogens oder dem Punkte m seitwärts nach e und n, und mache aus diesen Punkten die Schnurschläge ec und nc rückwärts verlängert, bis sie sich in c schneiden. Wo nun diese Schnurschläge die Schnurschläge gdk und h1k bei f und 2 durchschneiden, da liegen die Achsenpunkte für die beiden Bogen ge und nh, und c ist der Achsenpunkt für den Bogen emn.

Ein gedrückter Bogen oder eine Korblinie, welche aus mehreren Achsenpunkten besteht, die sich nach der Grundlinie senken, nach der Höhe des Bogens aber mehr wölben.

Man theile die gegebene Weite des Bogens im Lichten ax Tab. I. Fig. 10. bei c in zwei gleiche Theile und mache mit ac rechtwinklicht einen Schnurschlag, der rückwärts nach o gleich der Länge ac, auch mehr oder weniger, und aufwärts nach d die Halbscheid von ac, auch mehr oder weniger seyn kann. Rückwärts von c

nach o theile man den Schnurschlag oder die Linie eo in vier gleiche Theile, die halbe Weite des Bogens im Lichten von c nach a aber in dreizehn gleiche Theile. Hiernach mache man die Schnurschläge von b durch 10, von l durch 9, von m durch 7 und von o durch 4; dieselbe Theilung mache man auch auf der andern Seite von c nach x. Die Achsen= oder Mittelpunkte für die verschiedenen Bogenstücke liegen nun und zwar bei 10 für den Bogen af, bei t für den Bogen fg, bei s für den Bogen gh, bei r für den Bogen hi und bei o für den Bogen id. Auf der andern Seite wird die nämliche Procedur vorgenommen.

Anm. Wenn die Bogenlinie von c nach d höher werden soll, so muß die Linie co kleiner angenommen werden; soll cd aber niedriger werden, dann wird die Theilung von co größer angenommen. Die Höhe bei dergleichen Bogenlinien ergiebt sich jedesmal erst aus der Construktion der verschiedenen Bogenstücke.

Ein gedrückter Bogen aus drei Punkten, wobei die Weite und auch die Höhe gegeben ist und die kleinen Bogen sich vom Ende schon stark erheben.

Man theile die gegebene Weite ab in fünf gleiche Theile Fig. 11. Tab. I. und wieder in zwei gleiche Theile bei c. Von c trage man einen Theil der fünf Theile nach f und g. Aus f und g mache man die Schnurschläge fd und gd; wo sich nun die Schnurschläge bei d durchschneiden, mache man den Schnurschlag durch d und c und rückwärts verlängert nach e. Von c trage man die gegebene Höhe nach d, und dasselbe Maaß auch von c nach e. Die Punkte f und g bestimmen nun die kleinen Achsen, aus welchen die Bogen ah und bi beschrieben werden, und e ist der große

Achsenpunkt, aus welchem der Bogen hdi beschrieben wird.

Ein etwas höherer gedrückter Bogen, wobei die Weite und Höhe gegeben ist, welcher sich mehr dem vollen Zirkel nähert.

Man theile die gegebene Weite ab Fig. 12. Tab. I. bei h und m in drei gleiche Theile. Aus dem Mittel der gegebenen Weite mache man von c nach d mit ac rechtwinklicht den Schnurschlag cd und verlängere denselben einem Theil der Weite des Bogens rückwärts nach i. Die gegebene Höhe des Bogens trage man auf den Schnurschlag von c nach d, und aus diesem Punkte mache man die beiden Schnurschläge da und db. Auf diese beiden Schnurschläge trage man ferner die halbe Weite des Bogens von a nach e und von b nach d, desgleichen auch die Höhe des Bogens cd auf die Grundlinie von c nach e und von c nach g. Aus den Punkten et und eg mache man die Kreuzschnitte pq und on, und dann durch diese Kreuzschnitte die Schnurschläge kfh und lrm. Wo nun die vorgenannten Schnurschläge bei i zusammentreffen oder sich schneiden, da ist der große Achsenpunkt, aus welchem der Bogen kdl beschrieben wird. h und m sind die kleinen Achsenpunkte für die Bogen ak und bl.

Ein etwas flächerer gedrückter Bogen, welcher der Korblinie wieder ähnlich ist.

Wenn die Weite und Höhe des Bogens Fig. 13. Tab. I. gegeben ist, dann theile man die Weite ab bei d in zwei gleiche Theile und mache von d nach g und e mit ad einen rechtwinklichten Schnurschlag. Die Höhe des Bogens dg trage man von d nach h und theile ha

in zwei gleiche Theile. Drei solcher Theile trage man von d nach c und vier Theile von d nach e. Von dem Punkte e mache man durch c und k die Schnurschläge nach f und i verlängert, und beschreibe aus e den Bogen fgi, und aus c und k den Bogen af und bi.

Ein gedrückter Bogen, wobei bloß die Weite gegeben ist, die beiden kleinen Achsenpunkte flacher liegen und die große Achse sich mehr gegen den vollen Zirkel hebt.

Wenn die Weite ab Fig. 14. Tab. I. gegeben ist, dann theilt man dieselbe in vier gleiche Theile und beschreibt aus den Theilungspunkten d, o und c die drei Bogen. Hiernach macht man den Schnurschlag foe mit der Grundlinie ab rechtwinklicht, und dann die Schnurschläge gde und hce. Aus d und c werden die kleinen Bogen ag und bh, und aus e der große Bogen gfh beschrieben.

Ein gedrückter Bogen, wobei außer der Weite und Höhe auch der große Achsenpunkt gegeben ist.

Wenn die Weite und Höhe so wie auch der große Achsenpunkt gegeben ist, dann theile man die Weite ab Fig. 15. Tab. I. bei c in zwei gleiche Theile. Ferner mache man den Schnurschlag dco mit ac rechtwinklicht von beliebiger Länge, jedoch immer etwas länger als die gegebenen Maaße sind. Auf diesen Schnurschlag trage man die gegebene Höhe von c nach d, und die für den großen Achsenpunkt von c nach o. Hiernach trage man die Höhe ocd von b nach e. Aus e und o mache man die Kreuzschnitte m und n und trage die Weite zwischen den Kreuzschnitten m und n von a nach i und

von b nach n. Dann mache man die Schnurschläge ong und oih, und beschreibe aus dem großen Achsenpunkte o den Bogen hdg und aus den beiden kleinen Achsenpunkten n und i, den Bogen ah und bg.

Ein steigender Bogen oder Bogenlinie, wo außer der Weite auch die Höhe der Steigung und die steigende Linie gegeben worden.

Wenn die Weite des Bogens ac und auch die Steigung desselben cb Fig. 16. Tab. I. gegeben ist, dann trage man die Steigung cb auf die verlängerte Grundlinie oder Weite von c nach d und beschreibe den punktirten Bogen db. Hiernach theile man die ganze Weite ad bei m in zwei gleiche Theile, und mache aus m mit am rechtwinklicht den Schnurschlag mo. Ferner verlängere man die Linie cb gleich mo bis r, mache rq mit ac parallel und lasse von q nach a eine Perpendikularlinie durch einen Schnurschlag herab. Dann mache man von b nach n den Schnurschlag mit cb rechtwinklicht, so ist n der Achsenpunkt für den Bogen ob oder für die kleine Achse, und m ist der große Achsenpunkt, aus welchem der Bogen ao beschrieben wird.

Die Construktion eines steigenden Bogens, wo ebenfalls die Weite und Steigung, so wie auch die Höhe desselben gegeben worden, auf eine andere Art.

Man trage auf die gegebene Weite des Bogens ab Fig. 17. Tab. I. die Steigung von a nach d mit ab rechtwinklicht, und bemerke die steigende Linie von d nach b durch einen Schnurschlag. Ferner theile man die Steigungslinie db bei l in zwei gleiche Theile, und mache aus diesem Punkte mit der Grundlinie ab rechtwinklicht

den Schnurschlag von l nach k. Auf diesen Schnurschlag trage man nun die gegebene Höhe des Bogens von l nach k, und mache mittelst eines Schnurschlages die Scheitellinie mn mit der Steigungslinie db parallel. Hiernach mache man den Schnurschlag kb und theile denselben bei e in zwei gleiche Theile, und dann von e durch den Punkt l den Schnurschlag bis auf die Grundlinie f. Ferner mache man auch von dem Punkte k mit der Scheitellinie rechtwinklicht den Schnurschlag auf die Grundlinie ab, welcher ebenfalls in f treffen und den Schnurschlag el bei f schneiden muß. Bei f ist nun der Achsenpunkt, aus welchem der Bogen kgb beschrieben wird. Von dem Steigungspunkte d mache man nun den Schnurschlag di rechtwinklicht mit da oder parallel mit af, welches einerlei ist, so liegt bei i der Achsenpunkt für den Bogen dhk.

Anm. Die beiden Schnurschläge keb und elf können auch schon vermieden werden, indem der Schnurschlag kif schon den richtigen Achsenpunkt für den Bogen kgb bei f angiebt, wenn die Scheitellinie mn genau mit der Steigungslinie db parallel gelegt wird.

Ein steigender Bogen auf eine andere Art, wo zwar die Weite gegeben, die Höhe sich aber erst aus der Construktion ergiebt.

Es sey ab Fig. 19. Tab. I. die Weite und auch die gegebene steigende Linie des Bogens, so theile man dieselbe bei c in zwei gleiche Theile, und mache aus acb die Schnurschläge ae, cr und bd mit der Grundlinie ax rechtwinklicht. Hiernach nehme man die halbe Weite des Bogens und trage selbige von c nach r und schließe durch Schnurschläge das verschobene Quadrat abde. Aus d mache man den Schnurschlag dfg nach c, und dann den Schnurschlag bg mit db rechtwinklicht; wo

sich nun die beiden Schnurschläge dfg und bg bei g schneiden, da ist der Achsenpunkt für den Bogen bqr. Ferner mache man den Schnurschlag von e nach c und verlängere denselben bis auf die Grundlinie h, so ist h der Achsenpunkt für den Bogen air. Man kann auch nur statt des Schnurschlages ech ein Winkelmaaß genau an den Schnurschlag dfc legen und den kurzen Schenkel von c nach h verlängern.

Anm. Die Construktion Fig. 18. ist ganz dieselbe wie Fig. 19. obgleich die Steigung des Bogens etwas höher ist.

Die Construktion eines gothischen oder steigenden Spitzbogens.

Nachdem die Weite des Bogens im Lichten ab Fig. 20. Tab. I. gegeben ist, mache man mit der Grundlinie an rechtwinklicht die Schnurschläge ae und bd, theile die Weite des Bogens bei c in zwei gleiche Theile, mache den Schnurschlag cf, trage auf denselben die Höhe und formire das verschobene Quadrat abed. Ferner mache man die Schnurschläge fb und fa, theile beide in zwei gleiche Theile und mache die Schnurschläge durch die Mittelpunkte derselben, wie aus dem Winkelmaaße zu ersehen ist. Ferner mache man den Schnurschlag bo mit der Grundlinie an parallel, dann mache man mit der Weite fa und af die Kreuzschnitte bei p, so ist p der Achsenpunkt für den Bogen fqa, und o der Achsenpunkt für den Bogen bkf.

Die Construktion der Lehrbogen zu einem regulairen Kreuzgewölbe.

Zu den Kappen ac, cb, bd und da Fig. 32. Tab. I. werden gewöhnlich volle Zirkelbogen (der halbe Zirkel im Durchmesser) genommen wie ef, und die Grad-

bogen ab müssen mit denselben correspondiren, d. h. sie müssen eben so hoch als jene seyn. Hierzu nimmt man gewöhnlich gedrückte Bogen und nachdem die Weite und Höhe derselben im Lichten gegeben ist, construirt man dieselben nach Fig. 5, 6 oder 7. Bei dieser Figur ist die Construktion nach Fig. 5. angenommen.

Die Construktion der Lehrbogen zu einem irregulären Kreuzgewölbe.

Wenn der Raum, der mit einem Kreuzgewölbe überwölbt werden soll, nicht regulair ist, wie Fig. 33. Tab. I., so daß sowohl die schmalen Seiten I. III. und III. IV. in ihren Längen verschieden sind, wodurch die beiden Gradbogen verschiedene Längen bekommen, dann müssen sowohl die Wölbungslinien der Kappen als auch der Grade besonders konstruirt werden. Hier bei Fig. 33. wird die Wölbungslinie der Kappe an der schmalsten Seite I. III. des zu überwölbenden Raumes I. II. III. IV. zuerst festgesetzt, und gewöhnlich wie bei Fig. 32. ein halber Zirkelbogen angenommen, als agb. Die Grundlinie ab theile man demnach mittelst des Zollstabes in eine beliebige Anzahl gleicher Theile, und mache aus den Theilungspunkten, deren hier 10 angenommen sind, die Schnurschläge 1c, 2d, 3e, 4f, 5g u. s. w. bis an den Umkreis des schon beschriebenen halben Zirkelbogens. Nun trage man zuerst die Seite III. IV. auf die gegebene Weite des Bogens cd im Lichten, und theile diese ebenfalls wieder in so viel gleiche Theile als die Linie ab der Seite I. III., mache die Schnurschläge 1e, 2f, 3g u. s. w. und trage auf selbige dieselben Längen der Schnurschläge ab I. III., damit die Linien I. III. und III. IV. mit einander correspondiren, d. h.

einerlei Höhe haben, wodurch die Bogenlinie zur Wölbung der Kappe III. IV. gefunden wird. Auf eine gleiche Art verfahre man mit der Construktion der beiden Wölbungslinien für die Kappen auf den Seiten I. II. und III. IV., und dann construire man auf dieselbe Art die Wölbungslinien der Gradbogen I. IV. und II. III., indem man jede von den Längen I. IV. und II. III. auf die gegebenen Weiten im Lichten ad und bc trägt, jede dieser Weiten wieder in so viel gleiche Theile theilt als die vorigen Linien, und den darauf aus den Theilungspunkten gemachten Schnurschlägen diejenige Länge giebt, welche die auf der Linie ac des halben Zirkelbogens abg aufgerichteten, correspondirenden Linien haben, wodurch man für den Grad I. IV. den flachen gedrückten Bogen aed und für den Grad II. III. den gedrückten Bogen cfb erhält, welche Bogen mit dem zuerst angenommenen halben Zirkelbogen abg genau eine und dieselbe Höhe haben.

Anm. Hat man Raum genug (wozu aber eine ebene Fläche gehört) vorbeschriebene Bogen, nachdem die Weite und Höhe derselben bekannt oder gegeben ist, so thut man besser, selbige auch nach Fig. 5. oder 6. zu construiren, welches weniger Mühe erfordert und dennoch accurater wird, als die Operation nach der vorbeschriebenen Methode, fehlt aber der Raum, dieses zu bewerkstelligen, so muß man sich mit der gedachten Construktion begnügen. Der große Achsenpunkt für den Bogen aed Fig. 33. liegt nach ad5 bei den Kreuzschnitten 2. Für den Bogen cfb bei 1 und für den Bogen cdi bei 3.

Wenn aber, wie es in der vorgeschriebenen Figur angenommen ist, der mit einem Kreuzgewölbe zu überwölbende Raum I. II. III. IV. so irregulär ist, daß der Durchschnittspunkt h der beiden Gradbogen I. IV. und II. III. zuviel aus der Mitte zu liegen kommt, so kann man selbige so nicht anlegen, weil sie, so wie auch die Kappen dann zu irregu-

lär ausfallen, einen Mißverstand veranlassen, und die wirkliche Ausführung sehr beschwerlich machen würden. In diesem Falle erhalten daher die Gradbogen I. IV. und II. III. nicht in dem Durchschnittspunkte h, sondern in der Mitte ihrer Längen die größte Höhe, wie solches durch die ausgezogenen Linien bei g angegeben ist. Die Richtung des Gradbogens liegt hiernach zwar nicht mehr in einer geraden Linie, sondern wird, wie aus der Zeichnung Fig. 33. zu ersehen ist, durchbrochen, indessen ist diese Construktion aber dennoch derjenigen weit vorzuziehen, bei welcher die Wölbung der Grade und Kappen zu sehr aus der Mitte liegt und zuviel verschoben ausfällt.

Es ist aus der Erfahrung bekannt, daß sich die Kreuzgewölbe, so wie auch jede andere Art von Gewölben, nach Wegnahme der Lehrbogen und der Schalung nach den Graden zu, in der Mitte etwas setzen, und wenn dieses auch noch so unbedeutend ist, so würde doch die Mitte des Gewölbes nach dem Setzen tiefer als die Kappen zu liegen kommen, wenn nämlich die Gradbogen in gleicher Höhe mit den Kappen angelegt wären. Da aber dadurch die Dauerhaftigkeit eines solchen Gewölbes zu viel leiden würde, so läßt man die Kappen von der Stirnmauer bis zur Mitte des Gewölbes um einige Zoll steigen, oder, welches einerlei ist, man macht die Lehrbogen zu den Graden um einige Zoll höher als die Kappen, welches man in der Handwerkssprache **stehen** nennt. Verschiedene Baumeister wollen zu dieser Verstechung den 60sten Theil der Länge des längsten Gradbogens dazu anwenden, allein dieses ist zu viel und überdieß ist auch mit der Zahl 60 ein unbequemes Dividiren, weil dabei immer ein Rest oder ein Bruch übrig bleibt. Z. B. der längste Gradbogen wäre 18 Fuß

18 Fuß mit der Zahl 12 zu Zollen gemacht, giebt 216 Zoll und diese mit der Zahl 60 dividirt, giebt $3\frac{3}{5}$ Zoll für die Verstechung. Die $\frac{3}{5}$ Zoll sind zu viel; 3 Zoll ist schon auf eine Länge von 18 Fuß hinreichend und aus diesem Grunde nimmt man in der wirklichen Praxis und zwar in jeder Hinsicht den 72sten Theil der Länge des längsten Gradbogens zur Höhe der Verstechung an.

18
12
36
18
60)216|$3\frac{3}{5}$ Zoll
180 6 2
36| 6|3
60|10|5

Mit der Zahl 72 läßt sich auch im zwölftheiligen Baumaaße weit bequemer dividiren als mit der Zahl 60, welches aus folgendem Beispiele ersichtlich seyn wird. Wenn nun wie zuvor der längste Gradbogen zu 18 Fuß angenommen wird, und diese mit der Zahl 12 zu Zollen gemacht, und diese mit der Zahl 72 dividirt werden, so giebt der Quotient die Zahl 3 für die Verstechung, welche auch völlig hinreichend ist. Die Berechnung ist demnach folgende:

18 Fuß
12
36
18
72)216|3 Zoll
216
000

Aus diesem Grunde muß der Höhe der Wölbungslinie für die Grade jedesmal $\frac{1}{72}$ von der waagrechten Länge des Grades zugesetzt und mit Rücksicht hierauf die Wölbungslinie construirt werden. Wenn nun bei solchen irregulären Räumen wie Fig. 33. die Grade verschiedene Längen haben, so nimmt man gewöhnlich den 72sten Theil von dem längsten Grade zur Steigung der Kappen an. Sind nun auf diese Art die Lehrbogen zu den Wölbungslinien der Grade angefertigt, so werden diese zuerst und bei kleinen Räumen gewöhnlich nur allein aufgestellt.

Zur Tragung der Lehrbogen wird unter dem Durchschnittspunkt g Fig. 33. ein starker hölzerner Stender, (Säule, Stiel) welcher der Mönch genannt wird, auf-

gerichtet, (welches auch bei Fig. 32. geschehen muß) in welchem zuvor ein senkrechter Einschnitt gemacht werden muß, worin der eine Lehrbogen ganz, ohne daß er durchgeschnitten wird, zu liegen kommt; der andere Lehrbogen muß aber in der Mitte durchgeschnitten werden, weil beide Hälften davon in dem Mönche gegen den zuerst eingelegten ganzen Lehrbogen ebenfalls in solche Einschnitte eingelassen werden müssen.

Bei solchen irregulären Räumen, in welchen der Durchschnittspunkt der Lehrbogen zu den Graden nicht in der Mitte ist und wo die Grade, wie es in Fig. 33. bemerkt worden, nicht in einer geraden Linie liegen, müssen beide Lehrbogen in ihrer Mitte durchgeschnitten und nach den verschiedenen Richtungen auf den Kopf des Mönchs aufgestellt werden.

Zur Anlegung der Kappen wird bei Aufführung der Seitenmauern (Stirnmauern) nach der Form der Gewölbelinien entweder ein $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll tiefer Einschnitt in diese gleich abgesetzt, oder nach Aufführung der Mauern darin eingehauen und hierauf dann die Kappen bei Wölbung der Grade aufgesattelt, welche jedoch bei kleinen Kreuzgewölben, die von Backsteinen aufgeführt, aus freier Hand d. h. ohne Verschaalung gewölbt werden können.

Was nun die Treppenlöcher betrifft, welche gewöhnlich an eine Seite der Mauer oder Wand zu liegen kommen, so muß in den gegebenen Lichtweiten der Länge nach, ein besonderer Gurtbogen übergespannt werden, an welchem sich die Gradbogen nach der bestimmten Gradlinie anschließen und mit demselben verbinden. Auf diesen Gurtbogen legt sich nun der steigende Bogen, welcher immer mit der Steigung der Treppe parallel, bis zur Etagenhöhe fortlaufen muß.

Sämmtliche Gewölbe (als Treppenhäuser betrachtet), in welche Treppen zu liegen kommen, müssen aber, ohne Rücksicht auf das Treppenloch zu nehmen, völlig zugeschaalt, und dann erst über die Schaalung selbst der Gurtbogen für das Treppenloch angelegt werden.

Hiermit wäre nun die Construktion der Lehrbogen (Schablonen) zu Gewölben in jeder Art beendigt, welche nicht allein bei Treppenhäusern, sondern auch bei allen andern Gegenständen, über welche Bogen gewölbt werden müssen, angewendet werden können.

Anm. Was die Construktion verschiedener anderer Gewölbe im Allgemeinen betrifft, so setze ich diese schon bei jedem Maurergesellen als bekannt voraus; ich würde auch die Construktion der Kreuzgewölbe nicht so speziell abgehandelt haben, allein da diese weniger vorkommen als die andern Gattungen von Gewölben, so war eine specielle Erklärung darüber durchaus erforderlich.

Zweites Kapitel.

Die Construktion der geometrischen Winkel und Flächen, welche bei der Anlage der Treppen unentbehrlich sind.

Nicht immer gestattet es der Raum, quadrat- oder länglicht viereckigte Flächen zur Anlage der Treppen benutzen zu können. Wenn gleich bei der Aufführung neuer Gebäude vorzüglich auf reguläre Flächen zu den Treppenhäusern (Treppenräumen) Rücksicht genommen wird, so ist dieses aber keinesweges der Fall bei alten Gebäuden. Hier müssen immer die Räume zur Anlegung der Treppen der obwaltenden Umstände wegen benutzt werden, wie sie

vorhanden sind, wenn nicht kostspielige Veränderungen wegen Licht oder sonstiger Vorfälle, gemacht werden sollen. Aus diesem Grunde muß nun der Treppenarbeiter mit der Aufreißung der geometrischen Figuren bekannt seyn, welche dabei vorkommen können, wovon dann die Anweisung zu den nothwendigsten Winkeln und Flächen hier erfolgt. Das Quadrat, das Rechteck und das Dreieck wird daher, als bekannt angenommen, hier übergangen.

Die Construktion eines Fünfecks.

Man macht über die Fläche, in welche das Fünfeck eingelegt werden soll, einen Schnurschlag ab Fig. 21. Tab. I. und bemerkt diese Punkte, nachdem es die Umstände mit sich bringen, entweder durch kleine in den Boden eingeschlagene Pfähle, oder, wenn es ein Bretterboden ist, durch eiserne Nägel. Aus dem Mittelpunkte des Schnurschlages ab, nämlich aus d, der zuvor ebenfalls bezeichnet seyn muß, beschreibt man mittelst einer Schnur und eines Blei- oder Rothstifts (wie schon früher gelehrt worden) einen Zirkel und macht aus dem Mittelpunkte des Zirkels d mit a oder b rechtwinklicht den Schnurschlag dc. Hiernach theilt man den halben Durchmesser des Zirkels db mittelst des Maaßstabes bei e in zwei gleiche Theile. Bei e schlägt man einen Nagel ein und macht aus diesem Punkte mittelst einer daran befestigten Schnur und Bleistift, welche man bis c auszieht, den Bogen cf bis auf den Schnurschlag ab. Ferner macht man den Schnurschlag fc, mißt denselben mit dem Maaßstabe, und dieses Maaß ist nun ein Theil von dem Fünfecke, welches auf dem Zirkel herumgetragen wird.

Soll nun auch der Flächen-Inhalt einer solchen Fi-

gur berechnet werden, (welches durchaus erforderlich ist) so geschieht dieses auf folgende Art:

Man macht aus dem Mittelpunkte d auf beide Endpunkte einer Seite des Fünfecks, also hier von d nach g und h die Schnurschläge dg und dh, dann theilt man die Linie gh bei i in zwei gleiche Theile und macht den Schnurschlag id. Hiernach mißt man die Linie gh und id und merkt sich von beiden Linien das gefundene Maaß. Z. B. die Linie gh, welche die Grundlinie genannt wird, sey 6 Fuß und die Linie id, welche die Perpendikularlinie genannt wird, sey 4 Fuß; hier wird nun entweder die ganze Grundlinie mit der halben Perpendikularlinie oder die ganze Perpendikularlinie mit der halben Grundlinie multiplicirt (welches einerlei ist) und das Produkt giebt den Flächen-Inhalt für das Dreieck ghd an. Weil nun fünf solche Dreiecke in der Figur liegen, so wird das Produkt wieder mit der Zahl 5 multiplicirt, und das daraus entstandene Produkt giebt den Flächen-Inhalt der ganzen Figur an. Berechnung:

Die ganze Grundlinie	6	Fuß.
Die halbe Perpendikularlinie	2	=
	12	Fuß.
	5	die Zahl der Dreiecke.
	60	Quadratfuß Flächen-Inhalt der ganzen Figur.

Auf dieselbe Art werden nun auch die Figuren 22, 23 und 24 berechnet. Die Berechnung der Quadrate und Rechtecke ist sehr leicht, man multiplicirt dabei nur die Länge mit der Breite und das daraus hervorgebrachte Produkt ist der Flächen-Inhalt der ganzen Figur. Ueberhaupt wird auch die Berechnung der geometrischen Flächen hier nur im Vorbeigehen für diejenigen Arbeiter berührt, welche damit noch nicht bekannt sind.

Die Construktion eines Sechsecks.

Man beschreibt mit der gegebenen Länge einer Seite des Sechsecks ab Fig. 22. Tab. I. aus einem willkührlichen Punkte a einen ganzen Zirkel, trägt die gegebene Länge ab auf dem Zirkel herum, und macht die Schnurschläge bc, cd, de, ef und fh. Theilt man jeden Schnurschlag nun wieder in zwei gleiche Theile, wie zum Beispiel bei g, so hat man ein Zwölfeck.

Die Construktion eines Siebenecks.

Man macht auf einer ebenen Fläche einen Schnurschlag von willkührlicher Länge bh Fig. 23. Tab. I. Mit einer beliebigen Länge ha beschreibt man aus dem Punkte a einen Zirkel. Die angenommene Länge ah theilt man in sieben gleiche Theile, bei dem vierten Theil von h nach a bemerkt man den Punkt d und macht von d nach c bis an den Umkreis des Zirkels mit ah rechtwinklicht den Schnurschlag dc. Diese Länge dc giebt nun einen Theil des Siebenecks, welches auf dem Umkreise des Zirkels herumgetragen und die Seiten von einem Punkte zum andern geschlossen werden.

Die Construktion eines Achtecks.

Bei dem gewöhnlichen Achteck Fig. 24. Tab. I. theilt man nur den Bogen in vier gleiche Theile, dann jedes Bogenstück wieder in zwei gleiche Theile und macht von einem Punkte zum andern, innerhalb des Bogens oder Zirkelschlages, die geraden Schnurschläge.

Die Construktion eines Achtecks, aus einem gegebenen oder angenommenen Quadrate.

Man construirt erst ein regulaires Viereck abcd Fig. 25. Tab. I., welches sehr leicht ist, und deshalb

keiner weitern Erklärung hier bedarf. Um nun von diesem Viereck oder Quadrate den Mittelpunkt zu bekommen, macht man die Schnurschläge a d und c b. Die Punkte a b c d, so wie auch der Mittelpunkt n, wo sich die Schnurschläge a d und c b durchschneiden, werden entweder mit eisernen Nägeln oder kleinen hölzernen Pfählen bezeichnet, nachdem es die Fläche erfordert, auf welcher die Figur construirt wird. Aus dem Punkte a beschreibt man nun den Bogen e f, aus b den Bogen g h, aus d den Bogen i k und aus c den Bogen l m. Ausser den Punkten a b c d werden nun von einem Punkte zum andern die Schnurschläge gemacht, wie aus der Figur zu ersehen ist.

Besondere Bemerkungen.

Bei der Anlage sowohl massiver als auch hölzerner Treppen, besonders in alten Gebäuden, kommen sehr verschiedene Winkel vor, an welche sich gerade als auch gebrochene Treppen mit ihren Armen und Potesten (Ruheplätzen) anlegen, diese Winkel sind entweder rechte, stumpfe oder spitze Winkel, und mehrere solcher zusammengesetzten Winkel bilden nun die vorherbeschriebenen geometrischen Figuren und Flächen, welche nicht selten zu Treppenhäusern angewandt werden müssen. Jede Treppe muß erst im Grunde aufgerissen werden, und deshalb war die Construktion vorgedachter Figuren erforderlich, vorzüglich bei mehrarmigen Treppen.

Zur Aufnahme solcher Winkel im Großen, bedienen sich die mehrsten Treppenarbeiter ihres gewöhnlichen eisernen Winkeleisens nebst Anlegung eines Richtscheits an dasselbe und zwar bei rechten Winkeln, wodurch der lange und auch der kurze Schenkel des Winkels gefunden wird. Bei stumpfen und spitzen Winkeln werden aber blos zwei

Latten oder Richtscheiten an ihren Endpunkten entweder mit einem eisernen Nagel zusammengeheftet, auch nur öfters ein Nagelbohr durchgewunden. Hiernach werden nun beide Schenkel an die Wand angehalten und eine dritte Latte über den auf diese Art aufgenommenen Winkel auf die beiden erstern Latten genagelt, und so gilt dieses Gesperr für das Maaß des Winkels, wonach der Schnürboden oder der Grundriß der Treppe angefertigt wird. Beide Operationen sind aber fehlerhaft und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Winkeleisen sind nicht immer genau gearbeitet, oft hat sich bei der Prüfung derselben gefunden, daß beide Schenkel mehr oder weniger in oder außer dem wirklichen rechten Winkel liegen. Wenn nun der lange Schenkel eines Winkeleisens bei einer Länge von 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß nur um $\frac{1}{8}$ Fuß differirt, so beträgt diese Differenz bei einer Länge von 12 bis 16 Fuß schon mehr als ein Zoll, und daher kommt es dann, daß die darnach gefertigten Treppen bei ihrer Aufstellung sich nicht genau an die Wände anlegen und ebenfalls auch in dem Treppenloche nicht genau schließen.

2. Ebenso verhält es sich auch mit dem vorgeschriebenen Lattenmaaße, womit stumpfe und spitze Winkel aufgenommen und übergetragen werden. Schon bei der Aufhebung und Wegnahme kann sich dieses Maaß verschieben, welches nicht einmal bemerkt wird; es kann sich nur um einen Zoll verschieben, so sind schon beide Schenkel des Winkels unrichtig, und die darnach gefertigte Arbeit wird nie mit den Winkeln nach der wirklichen Lage genau übereinstimmen.

In beiden Fällen kann man sich aber helfen, nur muß man die wahren dazu erforderlichen Vortheile ken-

nen, welche ebenfalls wie bei der Construktion der Lehrbogen auf eine ganz leichte und bequeme Art bloß mit einer Schnur und Blei= oder Rothstift zu finden sind. Die Anweisung dazu ist dann folgende:

Die Construktion des rechten Winkels auf einer geraden Linie.

Man mache auf einem egalen Bretterboden einen Schnurschlag ab, Anhang Tab. I. Fig. 1., und theile denselben bei c in zwei gleiche Theile. Von dem Mittelpunkte c trage man nach Belieben nach e und d 4 oder 5 Fuß, schlage in diese Punkte Nagel ein und mache mittelst einer Schnur und eines Blei= oder Rothstiftes aus den Punkten d und e die Kreuzschnitte bei g und f. Wo sich nun die Kreuzschnitte bei g durchschneiden, schlage man wiederum einen Nagel ein und mache aus diesem Punkte den Bogen de. Hiernach mache man von g nach f durch die Kreuzschnitte gf, wo sich selbige durchschneiden, genau den Schnurschlag gf, verlängere denselben in gerader Richtung von c nach g, oder nach Bedürfniß auch über g hinaus, so wird cbg genau der rechte Winkel seyn. Hat man nun eine große Fläche, welche mit rechten Winkeln eingeschlossen werden soll, so mache man Ueberreck dieselbe Operation und schließe die Linien nach dem gegebenen Maaße zusammen.

Die Construktion des rechten Winkels auf einer geraden, wagrechten oder horizontalen Linie auf eine andere Art.

Es sey ab Fig. 2. Tab. I. die horizontale Linie oder der eine Schenkel des Winkels, so verlängere man dieselbe in horizontaler Richtung nach c. Man mache

ac genau so lang als ab und aus den Punkten b und c die Kreuzschnitte de. Hiernach mache man durch die Kreuzschnitte den Schnurschlag de und verlängere die Schenkel ab und ad nach Belieben oder nach Bedürfniß.

Auf eine gegebene Horizontallinie oder einen Schenkel des Winkels, den andern Schenkel rechtwinklicht aufzustellen.

Wenn die Horizontallinie oder der eine Schenkel des Winkels ab Fig. 3. Anh. Tab. I. bekannt oder gegeben ist, so wählt man sich oberhalb derselben einen willkührlichen Punkt c, schlägt daselbst einen Nagel ein und geht mit der daran befestigten Schnur und dem Blei- oder Rothstifte bis an den Punkt a, beschreibt aus c den Bogen bad, und macht durch den Punkt c und den Punkt, wo der Bogen die Linie ab bei b berührt oder durchschneidet, den Schnurschlag bcd. Hiernach macht man auch von a nach d, wo der Bogen den Punkt a berührt und der Schnurschlag bcd den Bogen bei d durchschneidet, den Schnurschlag ad, welches dann genau der andere Schenkel des rechten Winkels ist.

Dieses Verfahren der vorbeschriebenen Figuren kann daher überall in der Praxis mit Nutzen angewandt werden.

Anm. Wenn sich der Treppenarbeiter einigermaßen auf sein Winkeleisen verlassen kann, und die Operationen damit nach den vorstehenden besondern Bemerkungen ad 1 macht, so kann er die aufgerissenen Schenkel dadurch prüfen, wenn er mit einem Maaßstabe auf den langen Schenkel 4 und auf den kurzen Schenkel 3 Fuß Länge aufträgt, und dann das Maaß von 5 Fußen übereck hineinhält; treffen nun diese Punkte genau zusammen, d. h. der Anfangs- und der Endpunkt des 5Fußstabes muß genau die auf den Schenkeln angeschriebenen Punkte von 3 und 4 Fuß berühren; so ist der aufgetragene Winkel genau rechtwinklicht.

Die Construktion eines ganz einfachen Instruments, womit rechte, stumpfe und spitze Winkel aufgenommen und auf einen andern Gegenstand übergetragen werden können, so wie auch die Anweisung mit demselben zu operiren.

Dieses Instrument Fig. 28. Tab. I. besteht aus drei rein abgehobelten Latten in der Stärke zu $1\frac{1}{2}$ Zoll Quadrat, oder noch besser zu 2 Zoll Breite und 1 Zoll Stärke, welche der Länge nach in Fuße, Zolle und Linien (oder auch nur $\frac{1}{8}$ Zolle) eingetheilt sind, wovon ab 18, ac 12 und cb 26 Fuß lang ist. Bei den Punkten ab und c befinden sich eiserne Kopfschrauben mit Flügelmuttern, damit man dem Instrumente allerlei nur vorkommende Richtungen geben und dasselbe nach dem gemachten Gebrauche wieder auseinanderlegen und an einem sichern Orte aufbewahren kann. Soll nun ein rechter Winkel aufgenommen und wieder angelegt werden, so darf man nur dieses Instrument bei b zusammenziehen, daß sich von ab und bc 16 und 20 Fuß durchschneiden und dann die Schraube festgestellt, wodurch der rechte Winkel entsteht. In den Latten ab und cb muß in der Mitte derselben ein schmaler Einschnitt seyn, damit die Schraube darin Raum hat und selbige nach jeder Richtung gezogen und gestellt werden können. Der Einschnitt braucht jedoch nur erst bei ab bei 4, und bei cb bei 5 Fuß anzufangen, und der letzte Fuß bei beiden Latten kann zubleiben, welche dann an den äußersten Enden des Aufspringens wegen mit eisernen Ringen versehen werden müssen.

Die Zahlen 3, 4 und 5; 6, 8 und 10; so wie auch 12, 16 und 20 bilden jedesmal den rechten Winkel. Sollen nun mit dem mehrgedachten Instrumente

stumpfe und spitze Winkel aufgenommen und übergetragen werden, so macht man die Schrauben bei a und c locker und die bei b gänzlich loß, legt die beiden Schenkel ab und ac genau an die Wände an, zieht cb über b hinweg und notirt das Maaß, welches die Latte cb auf der Latte ab bei b durchschneidet.

Will man nun den Winkel wieder übertragen und darnach die Grundschläge einer Treppe machen, so legt man das Instrument in derselben vorbeschriebenen Richtung an, und die darnach gefertigten Arbeiten werden in jeder Hinsicht immer genau treffen.

Drittes Kapitel.

Die Construktion verschiedener Oval- und Spiral-Linien.

Ovale Treppen werden jetzt weniger als sonst gemacht, obgleich eine solche Treppe zierlich aussieht, und in dem ovalen Raume, vorzüglich in großen Kaufmannshäusern, Ballen, Fässer und Kisten bequem mittelst eines Hebezeuges auf die Böden geschafft werden können.

Die ovalen Treppen sind nicht allein mühsam zu construiren, sondern sie erfordern auch viel Holz, wovon beinahe die Halbscheid ins Brennholz fällt, und dann geht die Arbeit dabei auch nur sehr langsam von statten, indem vorzüglich bei frei- oder sich selbst tragenden Treppen, alles sehr genau gearbeitet werden muß, wenn sie dauerhaft und haltbar bleiben sollen. Der Geschmack und Eigensinn verschiedener Bauherren behält ungeachtet trotz der kostspieligen Bauart ovaler Treppen dennoch nicht

selten die Oberhand, und deshalb ist auch hier eine Anweisung zur Construktion der Ovallinien erforderlich.

Die Construktion eines Ovals aus drei Zirkelschlägen.

Wenn die Länge ab und die Höhe oder Breite cd Fig. 29. Tab. I. bekannt oder gegeben ist, so theilt man die Länge ab bei l in zwei gleiche Theile und beschreibt aus dem Mittelpunkte l der halben Höhe den punktirten Bogen. Ferner theilt man den halben Durchmesser lm in drei gleiche Theile und trägt einen Theil davon von m nach n. Dasselbe Verfahren wird auch auf der andern Seite von l nach o vorgenommen und sonach sind n und o die Mittelpunkte, aus welchen die beiden kleinen Bogen beschrieben werden. Aus den Mittelpunkten n und o werden die Kreuzschnitte pq und aus diesen Punkten wieder die Schnurschläge unter und oberhalb durch n und o gemacht, so wie auch der Schnurschlag pdlcg. Aus p und q werden nun die beiden großen Bogenlinien edg und fch, und aus o und n die beiden kleinen Bogenlinien fac und gbh beschrieben.

Die Construktion eines Ovals nach der Handwerkssprache aus fünf Stichen oder vier Theilen, wobei die Weite bestimmt ist, die Höhe sich aber aus der Operation erst ergiebt.

Man theilt die gegebene Weite ab Fig. 30. Tab. I. in vier gleiche Theile und beschreibt aus a und b die kleinen Bogenschnitte ce und df. Ferner beschreibt man aus den beiden mittelsten Theilen oder aus den Punkten l und k die Kreuzschnitte gh. Dann beschreibt man aus den Kreuzschnitten g und h die beiden großen Bo=

genlinien chd und egf, und aus den Punkten i und k die beiden kleinen Bogenlinien eac und dbf.

Die Construktion eines Ovals mit sechs Stichen oder fünf gleichen Theilen.

Man theilt ebenfalls die gegebene Weite ab Fig. 31. Tab. I. in fünf gleiche Theile. Aus a und b macht man die Bogenschnitte ce und df; aus i und k die Kreuzbogen hg und aus denselben beschreibt man die Bogenlinien cd und ef, so wie aus den Punkten i und k, die Bogenlinien ce und df.

Die Construktion eines Ovals aus zwei in einander greifenden Zirkelschlägen.

Man theilt die gegebene Weite ab Fig. 4. Anh. Tab. I. in drei gleiche Theile und beschreibt aus den Punkten 1 und 2 die beiden punktirten Zirkel. Wo sich nun die beiden Zirkel in den Punkten 1, 2, so wie auch in c und d durchschneiden, werden die Schnurschläge dg, fc, dh und ec gemacht. Aus den Punkten 1 und 2 werden dann die beiden kleinen Bogenlinien eah und fbg, und aus den Punkten dc, die beiden großen Bogenlinien hg und ef beschrieben.

Die Construktion eines Ovals aus zwei neben einander gesetzten Quadraten.

Man setzt (ohne auf eine gegebene Weite Rücksicht zu nehmen) auf die Grundlinie ab zwei beliebige Quadrate nebeneinander und macht durch Schnurschläge die Diagonalen df und ae, so wie auch fc und eb. Hiernach werden aus den Punkten g und h, wo sich die Diagonalen durchschneiden, die beiden kleinen Bogenlinien

ad und bc, und aus den Punkten f und e die großen Bogenlinien dc und ab beschrieben.

Anm. Die Construktion der Ovale ist sehr verschieden und mannigfaltig, und eben so wie die Construktion der Elliptischen oder gedrückten Bogen. Aus jedem gedrückten Bogen kann deshalb auch ein Oval formirt werden, wenn die Construktion unterhalb der Grundlinie eben so wie oberhalb derselben gemacht wird, indem alle Gattungen von gedrückten Bogen als Hälften von Ovalen betrachtet werden können.

Die Construktion, wie der verloren gegangene Mittelpunkt eines Kreises wieder zu finden ist, und wie drei gegebene oder beliebig angenommene Punkte in einen Kreis zu bringen sind.

Wo in einem Kreise der Mittelpunkt verloren gegangen ist, und um denselben wieder aufzufinden, so bestimmt man in dem Kreise Fig. 6. Anh. Tab. I. drei beliebige Punkte abc. Aus a und mit der Länge ab macht man die kleinen Bogenschnitte 1, 2 und 5, 6. Ferner macht man aus b mit derselben Länge ab, die kleinen Bogenschnitte 3, 4 und 7, 8. Ferner beschreibt man aus dem Punkte b und mit derselben Länge ab die kleinen Bogenschnitte 9, 10 und 15, 16. Hiernach beschreibt man aus c und wieder mit derselben Länge die kleinen Bogenschnitte 11, 12 und 13, 14. Dann macht man durch die kleinen Bogen, wo sich dieselben durchschneiden, die Schnurschläge de und fg. Wo sich nun diese beiden Schnurschläge durchschneiden, wie hier bei h, da ist der verloren gegangene Mittelpunkt oder das Centrum des Zirkels oder Kreises.

Auf dieselbe Art lassen sich auch drei gegebene Punkte in einen Kreis bringen, vorausgesetzt: wenn sie in keiner geraden Linie stehen. Letzteres Verfahren ist jedoch mehr

Staatl. Bibliothek Regensburg

ein bloßes mathematisches Kunststück ohne besondern Nuzzen; ersteres Verfahren wird aber nicht selten in der angewandten Mathematik oder Praxis benutzt.

Die Construktion einer Spirallinie.

Man trägt zuerst die Achse der Spirallinie ab Fig. 27. Tab. I. auf, dann nimmt man auf derselben einen willkührlichen Punkt e als den Mittelpunkt an und beschreibt aus demselben den halben Kreis cd. Aus c beschreibt man ferner mit dem Halbmesser cd, den Bogen df, aus d den Bogen fb, und aus c wieder den Bogen ba, und so kann man, wenn man mit den Mittelpunkten c und d, der zu beschreibenden halben Kreise wechselt, diese Linie ins Unendliche ausdehnen.

Die Construktion einer Spirallinie auf eine andere Art, die sich mehr der Schneckenlinie nähert.

Man theilt den gegebenen Durchmesser des Kreises oder des so genannten Auges ab Fig. 26. Tab. I. und zwar aus dem Mittelpunkte o auf beiden Seiten in eine beliebige Anzahl gleicher Theile, wie hier in drei Theile auf jeder Seite. Hiernach beschreibt man aus dem Punkte 1, mit der Weite 1a, den halben Kreisbogen ad. Aus dem Punkte 2 beschreibt man mit der Weite 2d, den Bogen de; aus 3 mit der Weite 3e, den Bogen ef, und aus 4 mit der Weite 4f, den Bogen fg.

Diese Linien werden zuweilen bei der untersten Treppenstufe und auch bei Geländerpfosten angewandt.

Zweite

Zweite Abtheilung.

Die Construktion der massiven oder steinernen Frei=, Haupt=, Neben= und Kellertreppen, die Anwendung der dazu erforderlichen Materialien und Anfertigung der Bauanschläge.

Erstes Kapitel.

Von den massiven und hölzernen Treppen im Allgemeinen.

Bekanntlich ist die Treppenbaukunst ein untergeordneter Theil der Pracht=, bürgerlichen= und landwirthschaftlichen Baukunst; so weit nun dieser Theil, als einzeln betrachtet, mit der gesammten Baukunst in Verbindung steht, so ist es auch nothwendig, daß die Treppenarbeiter eine größere Sorgfalt auf die Erlernung, schöne und bequeme Treppen zu fertigen, wenden, und sich mit allen denjenigen Mitteln bekannt zu machen suchen, was zum Treppenbau im Allgemeinen erforderlich ist. Der Zweck einer Treppe ist demnach:

I. Aus einem niedrig gelegenen Orte zu einem höher gelegenen, und so auch entgegengesetzt, mit Bequemlichkeit und Leichtigkeit kommen zu können. Jede Treppe besteht aus horizontalen oder wagerechten Lagen, auf denen man auf= und abgeht, welche Stufen oder Tritte genannt werden, wovon besonders die erste Stufe von unten hinauf der Antritt, und die letzte oder oberste Stufe der Austritt heißt. Die horizontale oder wa=

gerechte Fläche der Stufe nennt man den Auftritt, und die Höhe der Stufe den Abtritt oder die Steigung. Wenn steinerne Treppen zwischen zwei Mauern zu liegen kommen, so können die Stufen in dieselbe eingelassen oder gleich mit vermauert werden, gewöhnlich liegen aber solche zwischen zwei steinernen Einfassungen, welche Treppenwangen, oder Treppenbacken genannt werden. Es werden auch nicht selten bei hohen Treppen, damit man nicht in einem fort zu steigen braucht, sondern sich ausruhen kann, zwischen den Stufen Ruheplätze angelegt, welche man Podeste nennt.

II. Jede Treppe, besonders aber die Frei- und Haupt-Haustreppe, deren sich das Kind und auch der Greis anvertrauen muß, sollte daher bei Erbauung eines Hauses einer der wichtigsten Gegenstände für den Baumeister seyn. Durch eine unregelmäßig angelegte und dunkle Treppe verliert aber das Haus an Nutzen und an Bequemlichkeit.

III. Die Treppen werden nach der Beschaffenheit ihrer Lage in äußere und innere Treppen eingetheilt. Zu den erstern gehören die Freitreppen, welche frei vor dem Sockel (Plinthe) eines massiven Gebäudes, und bei hölzernen Gebäuden vor der Schwellmauer liegen, um die Höhe desselben (derselben) ersteigen zu können. Zu den letztern werden die in das Innere des Hauses angelegten Treppen, so wie alle Haupt- und Nebentreppen, Kellertreppen, Bodentreppen u. s. w. gerechnet. Die Form der Treppen ist sehr verschieden, als:

1. Gerade Treppen oder solche, deren Richtung von dem Antritte bis zu dem Austritte in einer geraden ununterbrochenen Linie fortgeht.

2. Gebrochene Treppen, die nach verschiedenen Richtungen fortlaufen und durch einen oder mehrere Ru-

heplätze unterbrochen werden. Jeder in ununterbrochener oder gerader Richtung fortlaufende Theil einer Treppe wird entweder im Ganzen eine gerade Treppe, und bei gebrochenen Treppen ein Treppenarm genannt.

3. Wendeltreppen, wobei die Seitenmauern oder Wangen nach einer krummen, größtentheils zirkelrunden Linie fortgehen, die Stufen aber mit dem breiten Ende in die zirkelförmige Mauer oder Wange eingelassen werden. Die innern schmalen Seiten der Stufen gehen um einen entweder massiven oder hohlen Cylinder, welcher die Spindel genannt wird, auch wird öfters das Spindelstück mit an die schmale Seite der Stufe gearbeitet, und die Stufen so auf einander gelegt. Bei hölzernen Windeltreppen werden die Stufen an der breiten Seite in die Wangen eingelocht, und eben so auch in die Spindel, wenn selbige ein rundes oder auch eckiges ganzes Stück ist. Wenn aber die Spindel hohl ist, so werden die Stufen an beiden Seiten mit den Wangen zugleich verbunden, indem die hohle Spindel ebenfalls aus krummen Wangenstücken zusammengesetzt werden muß.

4. Vermischte Treppen oder solche, die aus geraden und Wendelstufen zusammengesetzt sind, wobei die Wendelstufen in der Handwerkssprache Schwungtritte genannt werden.

IV. Bei steinernen Treppen muß man nur die festesten Gattungen von Steinen anwenden und hieraus die Stufen in ihrer ganzen Breite und Höhe, und wo möglich auch in ihrer ganzen Länge bearbeiten, versetzen und hintermauern.

Gebrannte Back- oder rohe unlagerhafte Bruch- und Feldsteine eignen sich weniger zum Bau der Trep-

pen, wenigstens sind dergleichen Anlagen von keiner langen Dauer; leider muß man sich in denjenigen Gegenden, wo keine Werkstücke zu haben sind, damit begnügen. In solchen Fällen muß man aber sehr gut und hart gebrannte Backsteine zum Bau der Treppen verwenden, und diese mit gutem und festbindendem Mörtel oder noch besser mit Kitt aufführen, die Stufen aber, so wie auch alle Decklagen an den Wangen aus so genannten Rollschichten zusammensetzen. Wenn Bruchsteinplatten vorhanden sind, so können diese zur Bedeckung der Stufen und Wangen gebraucht werden, wo aber auch diese ermangeln, da belege man wenigstens die von gewöhnlichen Bruchsteinen gemauerten Treppenstufen mit eichenen Bohlen.

V. Schönheit, Bequemlichkeit und Dauerhaftigkeit sind daher die vorzüglichsten Erfordernisse einer guten Treppe; man muß daher bei Anlegung und Erbauung derselben auf folgende Punkte Rücksicht nehmen:

1. Der Treppenraum darf nie zu klein angelegt werden; sonst wird die Treppe nicht bequem, sondern schmal und steil.
2. Wenn es nur einigermaßen möglich ist, so darf keine Thür der Treppe zu nahe kommen, sonst würden die, welche auf der Treppe auf- und abgehen, oft gehindert auch wohl beschädigt werden.
3. Das Treppenloch muß bei steinernen und hölzernen Treppen so groß seyn, daß der, welcher auf der Treppe hinauf- und heruntergeht, nicht mit dem Kopfe an die Decke oder an die darüber befindliche Treppe stoße, und der An- und Austritt der Treppe darf nicht zu dicht an einer Wand seyn, sondern muß wenigstens $4\frac{1}{2}$ bis 5 Fuß davon entfernt bleiben.

4. Wendelstufen muß man vermeiden, wo man nur kann, wo es aber nicht möglich ist, darf man nicht zu viel Stufen in ein Viertel bringen; auch darf die Spindel nicht unter 6 Zoll stark seyn, damit die Stufen an derselben nicht zu spitzig ausfallen.

5. Man darf keine Treppe zu sehr verstecken, damit auch unbekannte und fremde Personen, wenn mehrere Familien in einem Hause wohnen, dieselben finden können. Jede Treppe muß auch wenigstens durch ein Fenster erleuchtet werden.

6. Die hölzernen Treppen dürfen nicht zu schwach gemacht werden; nachdem die Treppe breit ist, müssen auch die Stufen stark seyn. So viel Fuß also die Treppe breit ist, so viel halbe Zolle müssen eigentlich auch die Trittstufen stark gemacht werden, die Setzstufen (Setzbretter) aber nur halb so stark als die Trittstufen. Die Treppenwangen (Treppenbäume) müssen nach Verhältniß der Breite der Treppen wenigstens 2½ bis 4 Zoll stark seyn. Das beste Holz zu den Treppen ist Eichen, Kiefern und Weißtannen.

VI. Die Breite der Treppe richtet sich jedesmal nach ihrem Gebrauche. Bei gewöhnlichen Wohngebäuden sollte die Breite der Haupttreppe nicht unter 4, aber auch nicht über 6 Fuß betragen. Nebentreppen können jedoch schmäler seyn, eine Breite von 3 bis 3½ höchstens 4 Fuß ist dazu vollkommen hinreichend.

VII. Die Höhe der Stufe oder die Steigung muß mit der Breite des Auftritts in einem proportionirlichen Verhältnisse stehen. Die beste und bequemste Steigung ist für die Stufe 7 Zoll und die angemessendste Breite des Auftritts dazu, 12 bis 13 Zoll. Bei Prachtgebäuden erhalten die Stufen gewöhnlich nur eine Steigung von 5 bis 6 Zoll, wobei dann die Breite des Auftritts we-

nigstens zu 14 Zoll angenommen werden muß. Wenn bei Nebentreppen die Steigung zu 7½ bis 8 Zoll angenommen wird, so wird an der Breite des Auftritts abgezogen, und dieser nur 9 bis 10 Zoll breit gemacht.

Anm. Die Bestimmung der Steigung und Breite der Stufen wird nach der Theorie des Treppenbaues aus dem Grundsatze gefolgert, daß ein Mensch, wenn er sich wagerecht fortbewegt, mit aller Bequemlichkeit 2 Fuß schreiten kann, bei einer senkrechten Steigung aber die Weite von 2 Fuß, auf die Hälfte, nämlich auf 1 Fuß zu beschränken ist, wenn er dabei nicht mehr als bei der wagerechten Bewegung ermüden soll. Der Schritt auf einer Treppe, welcher dem auf einer schiefliegenden Fläche zu vergleichen ist, ist aus einer wagerechten und zugleich senkrechten Bewegung zusammengesetzt und besteht aus 6 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite, welches daher das bequemste Maaß für eine Stufe seyn soll. Da nun in Hinsicht des Schrittes 2 Zoll Breite eben so viel beträgt, als 1 Zoll Höhe, so müßte man, wenn die Breite der Stufe um 2 Zoll vermehrt wird, die Höhe derselben um 1 Zoll vermindern und so auch umgekehrt.

Es ist jedoch aus der Erfahrung hinlänglich bekannt, daß 6 Zoll Steigung ermüdet, und daß man dieselbe höchstens nur bei Freitreppen anwendet. Das beste Verhältniß ist daher folgendes:

zu 8½	Zoll	Steigung	9½	bis	10	Zoll Auftritt.
= 8	=	=	10	=	10½	= =
= 7½	=	=	11	=	11½	= =
= 7	=	=	12	=	12½	auch 13 Zoll.
= 6½	=	=	13	=	14	= =
= 6	=	=	14	=	15	Zoll.

VIII. Die Podeste oder Ruheplätze muß man, wenn es möglich ist, in der Mitte der Treppe anbringen; ist aber der Raum zur Treppe groß, dann können mehrere Podesten in einer Treppe angebracht werden. Eine Stufe zwischen zwei Podesten, welches man häufig findet, ist ein Anstoß und darf also nicht gemacht werden, entweder man macht ein doppeltes Podest, oder beide Podeste um eine Stufe schmäler, damit zwei bis

drei Stufen zwischen die Podeste kommen. Wenn das Stockwerk oder die Etagenhöhe über 10 Fuß hoch ist, dann müssen mehrere Podeste angelegt werden.

IX. Ebenfalls muß auch die Treppe mit dem Hause in einem angemessenen Verhältnisse stehen; denn wollte man eine große Treppe in einem kleinen Hause anlegen, so würde der wenige Raum schlecht benutzt, man würde auch den vielen Thüren nicht genugsam ausweichen können. In große Prachtgebäude müssen die besten und geschmackvollsten Treppen gewählt werden, und dazu auch ein, nach den gegebenen Regeln, gutes und zweckmäßiges Treppenhaus (Treppenraum), worauf allerdings gleich bei der Anlage des Gebäudes Rücksicht genommen werden muß.

Zweites Kapitel.

Von den massiven oder steinernen Freitreppen.

Unter dem Ausdrucke Freitreppen versteht man diejenigen, welche (wie schon früher bemerkt worden) vor dem Hause frei und unbedeckt am Sockel oder an der Schwellmauer liegen. Die Construktion und Gestalt derselben ist sehr verschieden, indem die Stufen bald geradlinig, bald gebogen, mit der Mauer des Gebäudes gleichlaufend, oder mit derselben einen rechten Winkel bilden. Freitreppen wie sie gewöhnlich in der jetzigen Zeitperiode und zwar nach dem neuesten Geschmacke aufgeführt werden, sind auf Tab. II. und den folgenden Tafeln dargestellt. Bei der Aufführung gedachter Treppen muß aber be-

sonders darauf Rücksicht genommen werden, daß die Stufen wo möglich aus einem ganzen Stein bestehen und selbige so genau winkelrecht und lagerhaft bearbeitet werden, daß sie fest aufliegen und nicht kappeln. Eine gehörige Grundmauer, worauf die Treppen ruhen oder ihr Lager erhalten, eine gehörige Unter- und Hintermauerung der Stufen oder Unterwölbung derselben, so wie auch der Podeste, ist ein sehr nothwendiges Erforderniß, denn ohne diese würden sich nicht allein die einzelnen Stufen, sondern auch die ganze aufgeführte Treppe setzen, oder bei einer ungleichen Senkung des darunter befindlichen lockern Erdbodens zerbrechen. Die Tiefe des Grundes oder der Untermauerung in der Erde richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens, und muß rund herum wenigstens 6 Zoll breiter seyn als die darauf aufzuführende Treppe. Der Grund muß ferner an beiden Seiten, wo die ersten Stufen anfangen, vorzüglich mit großen lagerhaften Steinen ausgeschlagen werden, damit die Stufen ein gehöriges Widerlager erhalten. Bei ganz großen Freitreppen muß der Grund dieselbe Tiefe, wie der Grund des Gebäudes haben, d. h. der Grund zur Treppe muß zu gleicher Zeit mit dem Grunde des Gebäudes aufgeführt und mit demselben verbunden werden.

Eine Haupt-Vorsicht bei Anlage der Freitreppen, sie mögen groß oder klein seyn, ist noch diese: daß die Treppe nicht gleich auf den frisch ausgeschlagenen Grund gesetzt wird, indem jedes Mauerwerk, und wenn es noch so dauerhaft gearbeitet ist, in sich selbst zusammen trocknet, und sich folglich dann auch etwas setzt. Nach der Ausschlagung des Grundes muß daher wenigstens ein Monat gewartet werden, bevor man die Treppe darauf setzen darf. Zu den Treppenstufen, so wie auch zu den Podesten und Wangenstücken ꝛc. müssen vorzüglich feste Steine gewählt

werden, welche nicht leicht verwittern und sich nicht leicht austreten.

Die Bearbeitung und Zurichtung der Stufen ist ebenfalls sehr verschieden; man legt dieselben, nachdem sie rechtwinklicht bearbeitet sind, entweder stumpf auf einander oder man fügt sie mit Versatzungen zusammen. Nach der erstern Methode können die Stufen einige Zoll schwächer seyn als nach der letztern, allein diese Art verspricht auch weniger Dauer, indem die so platt auf einander gelegten Stufen sich nicht allein leicht verschieben, sondern auch vom Forst leicht erschüttert und aus ihrer Lage getrieben werden. Die letztere Methode, die Stufen mit Versatzungen über einander zu legen, ist daher die beste und dauerhafteste. Auf Tab. II., so wie auch auf den folgenden Tafeln sind sämmtliche Stufen mit Versatzungen in einander gefügt. Man kann auch die scharfen Ecken etwas verbrechen und sonach die Versatzungen etwas nach der Schmiege arbeiten, welches eine kleine Erleichterung beim Versetzen der Stufen ist.

Alle Stufen müssen vollkommen wagerecht versetzt werden, weshalb der darunter ausgeschlagene Grund oder die Unter= und Hintermauerung ebenfalls wagerecht abgeglichen seyn muß; auch werden, da wo es nöthig ist, Steinklammern und Verdübelungen angebracht, welche jedoch in sichtbaren Flächen nicht Statt finden dürfen.

Die Stufen selbst werden entweder recht= und scharfwinklicht bearbeitet, oder sie erhalten einen kleinen Rundstab, auch einen Rundstab mit Plättchen, wie aus den Figuren Tab. II. zu ersehen ist, zur Ausladung.

Erhalten die untermauerten Freitreppen Seiten = oder Wangenmauern, wie Fig. 4, 5, 6 u. s. w., so läßt man die Stufen entweder nur stumpf daran stoßen und die Fugen mit Kitt verstreichen, oder es werden in die Wan=

gen oder Seitenmauern nach den Giebelseiten der Stufen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll tiefe Einschnitte gemacht, welches man einsetzen nennt, und diese Art ist die dauerhafteste Verbindung der Stufen mit den Wangen. Siehe deshalb die Querprofile Tab. II. 4 C. Fig. 5. D. Fig. 7. C. u. s. w.

Wenn man Seiten- oder Wagenmauern von Bruch- oder gebrannten Backsteinen aufführt, so müssen dieselben aber mit einer Deckplatte oder wenigstens mit einer Stollschicht von Backsteinen abgeglichen werden.

Wird die Freitreppe unterwölbt, wie Fig. 6. und Fig. 10., oder durchgängig untermauert, wie die übrigen auf Tab. II. sich befindenden Figuren, so sind dabei die Wangensteine nicht durchaus erforderlich, wenigstens dienen diese dann nur zur Einfassung der Stufen, oder als bloße Verzierung derselben.

Gut ist es, wenn bei Freitreppen jedesmal eine Stufe in die Hausthür gelegt wird, damit das Podest oder die äußerste Stufe um eine Stufenhöhe niedriger als der Hausflur liegt, und das auf die Treppe fallende Regenwasser nicht in den Hausflur fließt. Im entgegengesetzten Falle müssen die obersten Stufen und Podeste einige Zoll Fall vom Hause abwärts bekommen, und überdieß müssen noch Dachrinnen, wenigstens so weit die Treppe geht, angebracht werden.

Zu Eingängen in Ställe werden statt der Freitreppen nur flach ansteigende Flächen, welche man Rampen nennt, angelegt. Man nimmt hierzu als Wangen entweder lange Steine, oder auch lange Stücken Holz, welche man mit ihren untersten Enden in den Erdboden einläßt, oben in der Plinthe oder Schwellmauer befestigt, und dann gewöhnlich mit Kieselsteinen auspflastert.

A.

Erklärung der Figuren und Construktion derselben.

Fig. 1. A. Tab. II. ist der Grundriß von einer Freitreppe mit 3 Stufen, welche von allen Seiten Auftritt haben und die Ecken derselben abgerundet sind. cd ist die Mauer (Sockel) und b die Thürweite im Lichten. Fig. 1. B. ist der Aufriß oder die Ansicht. a ist die Thür und bb die Thürgewände, welche auf einem Sockel stehen, c sind die Trittstufen in der vordern Ansicht. Fig. 1. C. ist der Querdurchschnitt oder das Querprofil nach der Linie ab Fig. 1. A. aaa sind die Stufen, aus welchen man sieht, wie sie mit ihren Versatzungen übereinander liegen, b ist die Untermauerung, c der Sockel und d ein Stück des Thürpfeilers, aus welchem auch der Vorschlag ersichtlich ist.

Anm. Die wirklichen Grundmauern unter den Treppen sind hier nicht angegeben, indem dieselben zu viel Raum erfordert hätten, man richte sich demnach nach der vorhergegangenen Beschreibung.

Fig. 2. A. ist der Grundriß einer zirkelrunden Freitreppe nach ihrem Halbmesser nebst einem Theile des Sockels ed und ebenfalls mit 3 Stufen und der Thürweite e im Lichten. Fig. 2. B. ist die Ansicht oder der Aufriß, a das Thürlicht und b die Trittstufen. Fig. 2. C. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie ab Fig. 2. A. c ist der Sockel, d der Thürpfeiler, a die Trittstufen und b die Untermauerung derselben.

Fig. 3. A. ist der Grundriß einer Freitreppe mit 4 winkelrechten Stufen und freiem Auftritt von drei Seiten. cd ist ein Theil des Sockels und e die Thürweite im Lichten. Fig. 3. B. ist die Ansicht oder der Aufriß, a das Thürlicht, b die Thürgewände und c die Trittstu=

sen. Fig. 3. C. ist der Querdurchschnitt nach der Durchschnittslinie a b Fig. 3. A. c ist der Sockel, d der Thürpfeiler, a die Trittstufen und b die Untermauerung.

Fig. 4. A. ist der Grundriß einer Freitreppe zwischen zwei Seiten- oder Wangenmauern, welche aus einem Stücke, oder auch von Bruch- oder Backsteinen aufgeführt seyn können, welche jedoch hier aus einem vollen Stein gearbeitet, angenommen sind. c d ist die Plinthe, (Plinthe oder Sockel ist einerlei) und e die darin befindliche Thürlichtweite. Zwischen den Wangen befinden sich vier Stufen und die fünfte Stufe bildet zugleich die Sohlbank zu den Thürgewänden. Die Wangenstücke oder Wangenmauern sind mit f f bezeichnet. Fig. 4. B. ist die vordere Ansicht; a ist die Thür, b die Gewände, e die Sohlbank, d die Stufen und c die Wangen. Fig. 4. C. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie des Grundrisses a b Fig. 4. A. c ist der Sockel nebst der Sohlbank, d der Pfeiler, a die Stufen, woraus sich ergiebt, wie dieselben in das Wangenstück b eingesetzt sind, und e ist die Untermauerung der Stufen.

Fig. 5. A. ist der Grundriß einer Freitreppe mit drei Aufgängen, wo sich die Stufen zwischen den beiden Würfeln f f und dem Sockel e d befinden. e ist die Thürlichtweite, g die Stufen und h das Podest.

Fig. 5. B. ist die vordere Ansicht, a ist das Thürlicht, b die Thürgewände mit der darunter befindlichen Sohlbank c; e sind die vordern Trittstufen und d die beiden abgedachten Würfel. Fig. 5. C. ist das Längenprofil nach der Linie c d des Grundrisses Fig. 5. A. a ist das Thürlicht, b die Gewände, c der Sockel, d das Podest, welches hier im Ganzen vorgestellt ist, jedoch kann dasselbe auch aus mehreren Stücken bestehen, e sind die Trittstufen und f ist die Untermauerung. Fig. 5. D.

ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie des Grundrisses ab. Fig. 5. A. a ist der Sockel, b der Thürpfeiler und Thürgewände nebst der darunter befindlichen Sohlbank, c das Podest, e die Trittstufen, welche in den Würfel f eingesetzt sind, und d ist die Untermauerung.

Fig. 6. A. ist der Grundriß einer Freitreppe mit zwei Aufgängen und einem Podeste. Jeder Aufgang enthält mit Inbegriff des Podests 5 Stufen. cd ist der Sockel oder die Schwellmauer, e die Thürlichtweite, h die Trittstufen, g die Wangen und f das Podest, welches auf einem Gewölbe ruht. Fig. 6. B. ist die vordere Ansicht; die Wangenmauern sind mit einem besondern Deckgesims und einem eisernen Geländer versehen, und der Gewölbebogen ist mit einer Gewändeeinfassung verziert. Fig. 6. C. ist das Längenprofil nach der Durchschnittslinie ab, des Grundrisses Fig. 6. A. a ist das Thürlicht, b die Gewände, d das Podest, c die Trittstufen und e, statt der Untermauerung, das Gewölbe, welches den Stufen zum Widerlager dient, und worauf das Podest ruht.

Fig. 7. A. ist der Grundriß einer Freitreppe, wo die Trittstufen in zwei mit der Steigungslinie schrägliegenden Wangenmauern eingesetzt sind. cd ist der Sockel nebst der Thürlichtweite, fg die Wangendeckel und h die Würfel, welche mit den Wangen verbunden sind. Fig. 7. B. ist der Aufriß, a das Thürlicht, b die Gewände, e die Sohlbank, c die Wangendeckel, d die Würfel, auf welchen sich eine Kugel als Zierde befindet. Fig. 7. C. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie ab des Grundrisses Fig. 7. A. a ist der Sockel, b der Thürpfeiler nebst dem Thürgewände und der darunter befindlichen Sohlbank, c die Trittstufen, welche mit den Wangen d und den Würfeln e verbunden sind, und f ist die Untermauerung der Stufen.

Fig. 8. A. ist eine Fig. 7. ähnliche Freitreppe, nur daß die vor den Wangen sich befindenden Würfel etwas größer und mit einem besondern Deckelgesims nebst Verdachung verziert sind. cd ist der Sockel, e die Thürlichtweite, f die Wangen, mit welchen die Stufen verbunden sind, und g sind die beiden Würfel, die ebenfalls mit den Wangen in Verbindung stehen. Fig. 8. B. ist der Aufriß, a das Thürlicht davon, b die Gewände, c die Sohlbank, d die Wangen und e die Würfel. Fig. 8. C. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie ab Fig. 8. A. c ist der Thürpfeiler nebst dem Gewände und der darunter liegenden Sohlbank a, b die Trittstufen, d die Wangen und e der Würfel.

Fig. 9. A. ist eine ähnliche Treppe, nur mit dem Unterschiede, daß die Trittstufen statt der Untermauerung auf einem Viertelgewölbe ruhen. ab ist der Sockel, e die Thürlichtweite, f die Wangen und g die Würfel. Bei Fig. 9. B. ist a das Thürlicht, b die Gewände, c die Sohlbank, d die Wangen und e die Würfel. Fig. 9. C. ist das Querprofil nach dem Durchschnitte cd des Grundrisses Fig. 9. A. c ist der Thürpfeiler nebst dem Gewände und der darunter sich befindenden Sohlbank b, a der Sockel, e die Trittstufen, d die Wangen, g die mit den Wangen verbundenen Würfel und f der Bogen, welcher statt der Untermauerung die Trittstufen nebst den Wangen trägt.

Fig. 10. A. ist schon eine gebrochene große Freitreppe mit zwei Podesten. Die beiden vorstehenden Flügel nebst Podesten sind untermauert, das mittelste Podest oder der Eingang zur Hausthür ruht aber auf einem Gewölbe, unter welchem sich der Eingang in das Souterrain des Hauses befindet. Die Trittstufen liegen überall zwischen Wangenmauern und der Hausfrontmauer, und die Wan=

gen selbst, sind mit abgedachten Vorwürfeln, Postamentpfeilern und eisernen Geländern geziert. cd ist der Sockel der Frontenmauer, e die Thürlichtweite, g die Podeste zwischen den Treppenarmen, g1 das Hauptpodest zum Eingange, i Postamente, f Wangenstücke oder Wangenmauern und i2 die mit den Wangen verbundenen Würfel.

Fig. 10. B. ist die Ansicht oder der Aufriß, a das Thürlicht (zu einer Thür mit zwei Flügeln), b die Thürgewände, c Postamente, zwischen welchen sich das eiserne Geländer befindet, e Wangen, welche mit den Würfeln oder Vorpfeilern verbunden sind, und d der Eingang zum Souterrain. Fig. 10. C. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie ab Fig. 10. A. a ist der Sockel, b die Souterrains- und c die Etagenmauer. h ist die Untermauerung des vorspringenden Treppenarms und des Podestes g, h sind die Trittstufen, d die Postamente, e die Wangen des zweiten und f die Wangen des ersten Arms und i die mit den Wangen verbundenen Pfeiler.

Fig. 10. D. ist die Giebelansicht der Treppe, a die Souterrains- und b die Etagenmauer, d die Seiten- oder Stirnwangenmauer, c die Postamente nebst Geländer und e der mit der Wangenmauer verbundene Pfeiler.

Anm. Das Thürlicht im Souterrain Fig. 10. B. ist ebenfalls zu einer Thür mit zwei Flügeln angelegt.

Fig. 11. A. Tab. III. ist eine große Freitreppe mit vorspringende Podeste, wo unter demselben der Eingang in das Souterrain des Hauses führt. cd ist der Sockel, e das Thürlicht, f die Trittstufen, g das Podest, h Postamente und Wandpfeiler und i die Wangen. Fig. 11. B. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt der Treppe, welches keiner weitern Erklärung bedarf. Fig. 11. C. ist das Längenprofil nach der Durchschnittslinie ab des Grundrisses Fig. 11. A. a ist das Thürlicht, b die

Thürgewände, c das Podest, welches auf einem Gewölbe ruht, aus dem der Eingang in das Souterrain führt, e ist die Eingangsthür und d die Trittstufen mit ihren Unter- und Hintermauerungen.

Fig. 12. A. ist eine große Freitreppe mit drei Armen, welche sich zur Anlage vor ein Prachtgebäude eignet, mit eisernem Geländer und mythologischen Verzierungen. cd ist der Sockel, e die Thürlichtweite, f die Trittstufen, g das Podest und h die Wangen. Fig. 12. B. ist der Aufriß, aus welchem die vorbeschriebenen Theile ersichtlich sind. Fig. 12. D. ist das Längenprofil durch die beiden Arme, welche sich längs vor dem Sockel befinden und nach der Durchschnittslinie ab Fig. 12. A. a ist das Thürlicht, b die Gewände nebst der darunter liegenden Sohlbank, c das Podest, d die Stufen und e die Untermauerung.

Fig. 13. A. ist eine Freitreppe vor der ganzen Längenfronte eines Prachtgebäudes mit vier großen Vorstufen und zwei Aufgängen, welche zwischen Seiten- und Wangenmauern liegen. Die freien Plätze e, (Podeste, Gallerien), aus welchen man sogleich in die erste Etage des Gebäudes kommt, sind so geräumig, daß auf selbigen offene Tafel ꝛc. gehalten werden kann. In der Längenfronte befindet sich der Haupteingang, nämlich eine große Flügelthür und auf jeder Seite derselben ein Halbfenster, und außerdem noch auf jeder Seite drei Hauptfenster. Die Schäfte der beiden Halbfenster sind mit halbrunden Säulen verziert, wie aus dem Grund- und Aufrisse zu ersehen ist. Unter dem mittelsten Platze e (Podeste) befindet sich der Eingang in das Souterrain. Die Wangen g, sind mit eisernem Geländerwerk verziert, die Wangen f aber mit steinernen Brüstungen, in welche Füllungen

an-

angebracht sind, entweder zu Schrift, oder allegorischen Verzierungen. h und i sind die Trittstufen.

Fig. 13. B. ist der Grundriß. a die Hauptthür, b Halbfenster, c Hauptfenster, d massive Brüstung mit einer Füllung, e der Eingang in das Souterrain, f Souterrainsfenster, g Treppen= oder Trittstufen der beiden Aufgänge und h die Vorstufen.

Fig. 13. C. Tab. IV. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie ab des Grundrisses Fig. 13. A. Tab. III. a ist ein gewölbter Gang hinter den Aufgängen längs der ganzen Fronte, b die Souterrainsmauer (Kellermauer), c die Etagenmauer, d das Widerlager zum Gewölbe und die Untermauerung der Treppenstufen, e der Vorsprung der Flügel, f die Treppenstufen und g die Brüstung.

Fig. 13. D. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie cd des Grundrisses Fig. 13. A. Tab. III. a ist derselbe Gang wie Fig. 13. C. b die Souterrainsmauer, c die Etagenmauer und zwar der Hausthürpfeiler, d der gewölbte Gang, welcher von Außen nach dem Souterrain führt, ef die Thürpfeiler, wovon f das Thürgewände, g die Vorsprünge der Flügel, k die Sohlbank der Souterrainsthür, welche zugleich die letzte Stufe aufwärts und die erste Stufe abwärts, nach dem Souterrain zu, bildet; l die vier Vorstufen, ll die vier Souterrainsstufen, m die Untermauerung der Stufen, h die durchgeschnittene Brüstung der Ansicht und i die durchgeschnittene Brüstung von der Seite.

Fig. 14. A. ist eine große Freitreppe vor einem Gesellschaftshause an der Längenfront nach dem Garten zu. Sie ist 8 Fuß breit und zwar aus dem Grunde, weil dergleichen Treppen von vielen Menschen auf einmal passirt werden, und auf dem Podeste gewöhnlich das Musik=

Chor sitzt, weshalb dasselbe den gehörigen Raum wenigstens für 8 bis 10 Musikanten haben muß. Unter dem Podeste befindet sich ein Gewölbe, welches von der Aussenseite nach dem Souterrain führt. Die Sockelmauer ist hier nicht in der ganzen Länge des Gebäudes angegeben, sondern abgesetzt, wie auch aus dem Grundrisse zu ersehen ist. i ist die Thürlichtweite, c die Trittstufen, d das Podest, welches nebst den darunter befindlichen Wandpfeilern 1 Fuß vorspringt, e und g die Postamente zum eisernen Geländer, gh die Wandpfeiler und e die Treppenwangen.

Fig. 14. B. ist die Ansicht oder das Prospekt der Treppe. a ist der Eingang vom Podeste in das Haus, b die Hauptfenster in der Längenfront, c der Eingang in das Souterrain, d die Wandpfeiler in der Gestalt einer nach oben zu verjüngten Säule, e gewöhnliche Wandpfeiler in antiker Form nebst den Säulen, f und g sind die Postamente, zwischen welchen sich die eisernen Geländer befinden.

Fig. 14. C. ist das Längenprofil nach der Durchschnittslinie ab des Grundrisses Fig. 14. A. a ist das Thür- und b die Fensterlichte, c das Podest, d der Eingang in das Souterrain, e die Trittstufen und f die Untermauerung derselben.

Fig. 14. D. ist das Querprofil nach der Linie cd des Grundrisses Fig. 14. A. a ist die in dem Sockel sich befindende Thür nach dem Souterrain und b der Vorschlag, cd ist der Thürpfeiler nebst Vorschlag zum Hausflur, e das Podest, f die Geländerpostamente, g und h der Thürpfeiler zum Eingange in das Souterrain.

Fig. 15. A. ist eine große Freitreppe vor einem Prachtgebäude, mit drei Podesten, vorspringenden Postamenten und Wandpfeilern, nebst einem offenen Vorplatze

h l zu den beiden Aufgängen. Unter dem Podestgewölbe h befindet sich bei f der Eingang in das Souterrain, bei e ist aber der Eingang in den Hausflur. Die Podeste g ruhen ebenfalls auf Gewölben, zu welchen die Eingänge unter den Treppenarmen l führen. i sind die Wangen und Brüstungen, auf welchen sich überall eiserne Geländer befinden, k die vorspringenden Postamente und Wandpfeiler, ll sind aber nur halbe Postamente. Daß die Flügel- und auch das Hauptpodest vorspringen, ergiebt sich aus dem vorbeschriebenen Grundrisse.

Fig. 15. B. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt der Treppe, so wie auch der ganzen Längenfronte des Gebäudes. a ist die Hausthür, b die Halbfenster und c die Hauptfenster, d ist der Eingang in das Souterrain und e die Fenster unter den Podestgewölben g. Die übrige Construktion ist aus der Figur selbst ersichtlich.

Fig. 15. C. ist ein Theil des Längenprofils und ein Theil der Ansicht nach der Durchschnittslinie a b des Grundrisses Fig. 15. A. Thüren und Fenster sind dieselben wie bei Fig. 15. B. Unter den Podesten g befinden sich die Gewölbe e, und aus f ersieht man die Tritt- oder Treppenstufen.

Fig. 15. D. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie c d des Grundrisses Fig. 15. A. a ist der gewölbte Gang unter dem Podeste h und dem Treppenarme l, zu den Gewölben unter den Podesten g, und dem Eingange in das Souterrain. Bei b sieht man unter die Treppenarme l, c ist die Frontmauer des Gebäudes, d der Treppenarm aus dem Vorplatze h l und e der vorspringende Pfeiler nebst dem Postamente, welcher in dem Grundrisse Fig. 15. A. mit k bezeichnet ist.

Fig. 16. A. Tab. V. ist der Grundriß einer grossen, zu dem Giebel eines Schauspielhauses, Tanzsaa-

les ꝛc., befindlichen Freitreppe, über welche sich eine Gallerie (Balkon) befindet, die von sechs dorischen Säulen getragen wird. Die beiden Treppenarme ruhen entweder auf steigenden Gewölben oder auch auf voller Mauer mit Wangenstücken (Decksteinen, Deckplatten) belegt. Das Podest ruht auf einem Gewölbe, und unter demselben ist der Eingang in das Parterre.

Fig. 16. A. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt, welches weiter keiner Erklärung bedarf.

Fig. 16. C. ist das Längenprofil nach der Durchschnittslinie des Grundrisses ab Fig. 16. A., aus welchem ebenfalls die Construktion ersichtlich ist.

Fig. 16. D. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie cd des Grundrisses Fig. 16. A. e ist die Säule, f die scharfe Ecke der Wangenmauer, g das Gewölbe unter dem Podeste und hi der Thürpfeiler, welches mit dem vorgedachten Grundrisse übereinstimmt.

Fig. 16. E. ist der Grundriß einer halb runden Freitreppe, welche sich an der Längenfronte desselben Hauses befindet. Ueber dieser Treppe ist ein Altan von Säulen unterstützt, auf welchen man aus der Gallerie (Loge) des Gebäudes kommen kann.

Fig. 16. F. ist die Ansicht oder das Prospekt, welches zugleich ein Reselit bildet. Die Construktion ist aus der Figur selbst ersichtlich.

Fig. 16. G. ist das Querprofil nach der Durchschnittslinie ab des Grundrisses Fig. 16. E. a die runden Trittstufen, cd die Säulen und ef der Thürpfeiler, nach dem vorbenannten Grundrisse.

Anm. Die praktischen Handgriffe der Maurer und Steinhauer, wie nämlich gerade Treppenstufen und Wangenstücke, so wie auch Würfel, Postamente mit leichten Gesimsen ꝛc. gearbeitet, auch gewöhnliche Fenster- und Thürbogen, Kappen- und Tonnengewölbe verschaalt und gewölbt werden müssen, setze ich

hier als bekannt voraus. Die Anweisung zur wirklichen reinen und modernen Architektur, so wie auch zu den speziellen Theilen derselben, erfolgt aber noch am Schlusse dieses Werkes in einer besondern Abtheilung, als Anhang.

B.

Berechnung oder Eintheilung der Stufen.

Wenn die Höhe der Steigung und die Höhe des zu ersteigenden Raumes gegeben oder bekannt ist, so läßt sich die Anzahl der Steigungen leicht berechnen, denn man braucht nur mit der Höhe der Steigung in die Höhe des zu ersteigenden Raumes zu dividiren.

Es sey z. B. die Höhe des Sockels oder der Schwellmauer $5\frac{1}{2}$ Fuß oder 66 Zoll, woran eine Freitreppe gelegt werden soll, und die Höhe der Steigung auf 7 Zoll bestimmt. Dividirt man daher 66 durch 7, so ist der Quotient 9, und es sind hiernach 9 Steigungen nöthig. Die wirkliche Berechnung ist folgende:

$5\frac{1}{2}$ Fuß oder 5′ 6″
12
7)66|9 Steigungen.
63
3
12   4
9)36|4″|1″
36   12|3
00

Hier werden die $5\frac{1}{2}$ Fuß oder 5 Fuß 6 Zoll durch die Multiplikation mit 12 zu Zollen gemacht, (weil 1 Fuß 12 Zolle hat) und der halbe Fuß oder 6 Zoll dazu gerechnet, macht 66 Zoll. Diese nun mit der angenommenen Steigung als 7 Zoll dividirt, giebt 9 Steigungen. Es bleiben aber durch die Division mit 7 noch 3 Zoll übrig, welche auf die 9 Steigungen vertheilt werden müssen. Diese 3 Zoll werden nun mit 12 wieder zu Linien gemacht (weil 1 Zoll 12 Linien hat), und mit der Zahl 9 in die 36 Linien dividirt, giebt 4 Linien oder $\frac{1}{3}$ Zoll, also würde hiernach jede Steigung $7\frac{1}{3}$ Zoll zur

Höhe bekommen. Wäre bei der Höhe von 66 Zollen die Steigung nur zu 6 Zoll angenommen, so kämen 11 Steigungen heraus, wobei weiter keine Vertheilung nothwendig wäre.

Wenn es nur einigermaßen angeht, dann nehme man solche Zahl für die Steigungen an, welche in die Höhe aufgeht, denn die Vertheilung des Restes veranlaßt nicht selten Unrichtigkeiten. Immer geht dieses zwar nicht an, besonders wo es auf die Ersparung der Baumaterialien ankommt, indem je niedriger die Steigung, desto mehr Stufen erforderlich sind.

Bei Fig. 6. Tab. II. ist der Sockel 3 Fuß 4 Zoll hoch oder 40 Zoll. Bei dieser Höhe ist die bequemste Berechnung 8 Zoll für die Höhe der Steigung von einer Stufe, wodurch mit Inbegriff des Podestes 5 Stufen entstehen. Weder mit der Zahl 7 noch 6 konnte diese Berechnung ohne Rest vorgenommen werden, wodurch dennoch eine Stufe mehr entstanden seyn würde.

Bei Treppen mit zwei Aufgängen versteht es sich schon von selbst, daß die Thürbreite nicht mit berücksichtigt werden kann, und daß die lothrechte Linie (wenn die letzte Stufe zugleich das Podest mit bildet) nur von dem Thürgewände oder der Thürsäule bis auf den Boden, wo die erste Stufe anfängt, angenommen werden kann.

Bei dieser Art von Berechnungen ist zwar die Höhe der Steigung für eine Stufe nach der Höhe des Sockels gegeben oder bestimmt, aber keinesweges die Breite der Stufen, welche nur willkührlich angenommen werden, bei Fig. 6. Tab. II. ist aber außer der Steigung von 8 Zoll für eine Stufe auch die Breite derselben, nämlich von 14 Zoll freien Auftritt bestimmt, welches eine Länge von dem lothrechten Punkte des Thürgewändes auf die Grund=

linie bis an die erste Trittstufe von 5 Fuß 10 Zoll ist. Die wirkliche Berechnung davon ist nun folgende:

Die Höhe des Sockels oder der Schwellmauer ist 3 Fuß 4 Zoll und die Steigung einer Stufe soll 8 Zoll seyn, wie viel Stufen sind dann erforderlich?

```
  3′ 4″
 12
8)40|5 Stufen
  40
  00
```

Ferner: Der Raum, welchen die Stufen auf beiden Seiten von den Thürgewänden bis an die erste, oder die Antrittsstufe einnehmen sollen, ist 5 Fuß 10 Zoll, wie viel Zoll freien Auftritt bekommt demnach eine Stufe?

```
  5′ 10″
 12
 60
 10
5)70|14 Zoll
  5
  20
  20
  00
```

Durch die Division der angenommenen Steigung zu 8 Zoll und der Höhe zu 40 Zoll würden incl. der letzten oder der Podeststufe 5 Stufen gefunden. Mit dieser Anzahl der Stufen wird nun in die bestimmte Länge für die Stufen, nachdem die Fuße zu Zollen gemacht und die einzelnen Zolle dazu gerechnet sind, nämlich in 70 Zoll dividirt, so giebt der Quotient 14 Zoll die Breite freien Auftritt für eine Stufe an.

Anm. Vorstehende Regeln können nun bei dergleichen Treppen immerwährend angewandt werden. Wenn aber die unter den Thürgewänden liegende Sohlbank die letzte Stufe bildet, wie bei Fig. 9. Tab. II., dann ist die Berechnung anders; gewöhnlich entsteht dann eine Stufe weniger als Steigungen vorhanden sind.

Ferner: Der Sockel bei Fig. 9. Tab. II. ist 4 Fuß hoch und die Sohlbank 8 Zoll. Diese Höhe von 8 Zoll soll nun auch die Steigung einer Stufe seyn, wie viel Stufen sind demnach erforderlich?

4 Fuß 8 Zoll incl. der Sohlbank
12
8)56|7 Stufen, wovon die Sohlbank der Austritt ist
56 oder 6 Stufen (wenn man mit 8 Zoll in 4 Fuß
00 oder 48 Zoll dividirt) und 7 Steigungen, wovon die Sohlbank die 7te Steigung ist. Bei dergleichen Fällen, wo entweder die Sohlbank oder ein Podest die letzte Stufe oder den Austritt bildet, entsteht bei der Berechnung jedesmal eine Steigung mehr als die Anzahl der Stufen.

Da nun bei der vorgedachten Treppe die Sohlbank die letzte Steigung oder den Austritt bildet, und für die übrigen 6 Stufen von der Mauer bis zur Antrittsstufe incl. des Vorsprunges eine Breite von 7 Fuß bestimmt ist, wie viel freien Auftritt bekommt demnach eine Stufe?

7 12 6)84|14 Zoll 6 24 24 00	Die Breite von 7 Fuß wird mit 12 zu Zollen gemacht, giebt 84 Zoll, und hierin wird mit der Anzahl der Stufen, nämlich mit 6 dividirt, worauf der Quotient 14 die Breite in Zollen als freien Auftritt für jede Stufe angiebt.

Vorstehende Regeln sind nun hinreichend für die Berechnung der Freitreppen in jeder Art. Bei gebrochenen Treppen, wo zwischen den Stufen Podeste liegen, wie bei Fig. 10. Tab. II. merke man folgendes:

Die vorspringenden Arme haben 6 Stufen und 7 Steigungen, indem die Podeste die 7te Stufe bilden; ebenso verhält es sich auch mit den andern Armen nach dem mittelsten oder Hauptpodeste zu. Beide Arme bilden also auf jeder Seite 13 Stufen aber 14 Steigungen incl. der Podeste. Bei dergleichen Treppen-Anlagen theile man

die Höhe des Sockels incl. der Austrittsstufe in zwei Theile und trage an dieselbe nach der Berechnung die gefundene Steigung und auch den Auftritt der Stufen bis an das erste Podest auf; dann trage man die Breite des Podests noch längs an die Mauer, und dann dieselbe Länge incl. der Stufenbreiten rechtwinklicht bis an die Antrittsstufe des Vorderarms. Hat der vorspringende Arm weniger Stufen als der Arm nach dem Thürpodeste, so findet dennoch dasselbe Verfahren statt, nur daß so viel Stufen weniger rechtwinklicht vom ersten Podeste herüber getragen werden.

C.

Von den zum Treppenbau erforderlichen Bau-Anschlägen.

Ein Bauanschlag ist eine Angabe aller Arbeiten, Baumaterialien und Kosten der zu erbauenden Gegenstände. Bevor man aber eine solche Angabe machen kann, muß man die Größe der betreffenden Theile kennen, um danach die nöthigen Arbeiten, Baumaterialien und Kosten bestimmen zu können, und hierzu ist einige Kenntniß der Meßkunst erforderlich.

Im zweiten Kapitel der ersten Abtheilung ist zwar schon vorläufig gezeigt worden, wie geometrische Flächen nach Fußen und Zollen zu berechnen sind, wobei jedoch noch folgendes zu bemerken seyn möchte, als:

1. Das Maaß zur Ausmessung und Berechnung der Flächen, bei denen bloß Länge und Breite, aber keine Dicke (Stärke) in Betracht kommt, ist das eigentliche Flächenmaaß, welches man in dem größten Begriffe eine Quadratruthe nennt. Eine solche Ruthe ist 12 Fuß lang und 12 Fuß breit, und enthält demnach 144 Quadratfuß, welche mit □F bezeichnet werden.

Eine Quadratruthe wird mit □R bezeichnet. Ein Quadratfuß enthält wieder 12 mal 12 oder 144 Quadratzoll und wird mit □Z bezeichnet.

2. Das Maaß zur Ausmessung und Berechnung der Körper, welche Länge, Breite und Dicke oder Stärke haben, heißt Cubikmaaß (Kubikmaaß). Eine Kubikruthe, oder ein Würfel ist demnach 1 Ruthe lang, 1 Ruthe breit und eine Ruthe hoch und wird mit CR bezeichnet. Eine CR enthält 12 mal 12 mal 12 oder 1728 Kubikfuß. Ein Kubikfuß wird mit CF bezeichnet und enthält ebenfalls 1728 Kubikzoll, welche mit CZ bezeichnet werden.

Anm. Diese vorbeschriebene Kubikruthe wird aber beim Bauen selten gebraucht, sondern gewöhnlich die Schachtruthe, welche mit SR bezeichnet wird. Eine Schachtruthe ist demnach 12 Fuß lang, 12 Fuß breit und nur 1 Fuß hoch oder dick und enthält 144 Kubikfuß.

I.

Die Berechnung der Körper.

I.

Den kubischen Inhalt eines Werkstücks oder eines vierkantig beschlagenen Baum's zu finden.

Z. B. Ein solcher Stein (Werkstück) sey 9 Fuß lang, 3 Fuß breit und 2 Fuß hoch, wie viel Kubikfuß enthält derselbe?

Berechnung:

9′ lang 3′ breit 27 □F 2 54 CF	Hier wird zuerst die Länge mit der Breite und das daraus entstandene Produkt wieder mit der Höhe multiplicirt, und das aus der letzten Multiplikation enstandene Produkt giebt den Inhalt zu 54 CF an.

Anm. Der Fuß wird mit ('), der Zoll mit (") und die Linie mit (''') Strichen oder Commas bezeichnet.

Wenn aber bei den Fußen noch Zolle vorkommen, so müssen die Fuße erst mit 12 zu Zollen gemacht und die dabei stehenden Zolle dazu gerechnet werden; dann Länge, Breite und Höhe in einander multiplicirt, und das Produkt wieder mit 1728 dividirt, weil ein Cubikfuß 1728 Cubikzoll enthält. Z. B. Ein Werkstück sey 8' 6" lang, 3' 4" breit und 1' 8" hoch, wie viel Kubikfuß enthält dasselbe? Berechnung:

```
  8' 6"          3' 4"          1' 8"         102"
 12             12             12              40"
102" Länge      40" Breite     20" Höhe       4080 □Z
                                                20
                                  1728)81600CZ|47 2/9 CF.
                                       6912
                                       12480
                                       12096  8    6   4
                                         384| 48|  8| 2
                                        1728|216| 36| 9
```

Diese Art von Rechnungen ist allerdings etwas weitläufig und beschwerlich; wer daher mit Brüchen zu rechnen versteht, der kommt leichter davon, da überdieß bei neben stehender Berechnung der Rest nach der Bruchrechnung gehoben werden muß. Nach der Bruchrechnung ist nun die Berechnung der vorstehenden Aufgabe folgende:

8' 6" ist $8\frac{1}{2}$'; 3' 4" ist $3\frac{1}{3}$' und 1' 8" ist $1\frac{2}{3}$' als Ansatz.

```
 8 1/2 × 3 1/3
 17 × 10      = 170|28 2/6 × 1 2/3
 2 × 3  = 6)12    170 × 5  =  850|47 2/9 CF.
           50     6 × 3 = 18)72
           48                130
            2                126  2
            6                  4| 2
                              18| 9
```

Anm. Aus vorstehenden Berechnungen ergiebt sich, daß bei der Bruchrechnung weniger Zahlen erforderlich sind, als bei derje-

nigen, wo alles erst auf Zolle reduzirt werden mußte; ich habe deswegen nur die Art und Weise gezeigt, wie diejenigen zu verfahren haben, die mit der Bruchrechnung nicht umzugehen wissen. Uebrigens setze ich die mehrgedachte Bruchrechnung im Allgemeinen hier als bekannt voraus, indem ich mich in der Folge derselben immerwährend bedienen werde. Für diejenigen aber, welche damit ganz unbekannt sind, erfolgen weiter unten die nothwendigsten Regeln derselben.

Ein Schwellstück oder ein vierkantig beschlagener Baum sey 26 Fuß lang, 10 Zoll oder $\frac{5}{6}$ Fuß breit und 9 Zoll oder $\frac{3}{4}$ Fuß stark, wie viel Cubicfuß enthält derselbe?

Berechnung:

```
26′ × 5/6
─────────
 1
26 × 5 = 130|21 4/6 × 3/4
──────────   ─────────────
 1 × 6 = 6)12  130 × 3   =   390|16 1/4 CF.
          ────  ──────────
           10    6 × 4 =   24)24
            6                ───
           ──                150
            4                144 6
           ──                ───
            6                  6|1
                             ────
                             24|4
```

Ferner: Eine hölzerne Säule (vierkantiger Stender) sey 12 Fuß lang, $\frac{3}{4}$ Fuß oder 9 Zoll breit und $\frac{2}{3}$ Fuß oder 8 Zoll stark, wie viel Cubicfuß enthält dieselbe?

Berechnung:

```
12/1 × 3/4
──────────
12 × 3 = 36|9/1 × 2/3
────────    ─────────
 1 × 4 = 4)36 9 × 2   =  18|6 CF.
           ── ──────
           00 1 × 3 = 3)18
                        ──
                        00
```

Anm. Nach vorstehenden Berechnungen können nun sowohl vierkantige Steine als auch vierkantig beschlagene Hölzer in jeder Hinsicht berechnet werden, die Länge, Breite und Höhe oder Stärke mag seyn wie sie nur irgend vorkommen kann.

II.

Den kubischen Inhalt eines Werkstücks oder Mauer zu finden, welche zwar gleich lang und hoch, aber nicht gleich stark ist.

Z. B. Ein Werkstück (großer vierkantiger Stein) sey 10 Fuß 6 Zoll oder $10\frac{1}{2}$ Fuß lang, 3 Fuß 8 Zoll oder $3\frac{2}{3}$ Fuß hoch, unten 4 Fuß 6 Zoll oder $4\frac{1}{2}$ Fuß und oben 3 Fuß 10 Zoll oder $3\frac{5}{6}$ Fuß breit oder stark, wie viel Kubikfuß enthält derselbe?

Man messe die untere und obere Breite oder Stärke, addire beide und dividire die Summe mit der Zahl 2. Der Quotient giebt alsdann die Stärke des Werkstücks oder der Mauer in der Mitte oder im Durchschnitte an. Oder man verstehe die Sache so: die Hälfte der obern und untern Stärke ist die ausgemittelte einzelne Stärke, womit multiplicirt wird. Berechnung:

```
4½ oder 4 3/6 untere Breite oder Stärke
    und 3 5/6 obere Breite oder Stärke
Summa   8 2/6

        50     2      50|4 1/6 vermittelte Breite oder
        -- × -- =  12)48 2     Stärke.
         6     1        2|1
                       12|6

10½ × 3 2/3
21  × 11  = 231|38 3/6 × 4 1/6
--------     ---------------------
2   × 3   = 6)18    231 × 25  =     5775|160 5/12 CF.
              51    --------
              48     6 × 6   = 36)36
               3                  217
               6                  216 3
                                   15|5
                                   36|12
```

Anm. Wenn bei dergleichen Vorfällen nur eine Seite von unten nach oben zu abnähme, und die andere Seite lothrecht (senkrecht oder perpendikulär) wäre, so wird ebenfalls die untere und obere Breite addirt, mit 2 dividirt und der Quotient für die vermittelte Breite angenommen.

Ferner: Eine Mauer sey 72 Fuß lang, unten 3 und oben 2 Fuß stark oder breit und 12 Fuß 6 Zoll oder $12\frac{1}{2}$ Fuß hoch, wie viel Kubikfuß enthält dieselbe?

Berechnung:

3 Fuß untere Breite oder Stärke der Mauer
2 = obere = = = = =.

$2)\overline{5}|2\frac{1}{2}$ Fuß vermittelte Stärke.

$$\frac{4}{1}$$

$$\frac{\frac{72}{1} \times 2\frac{1}{2}}{\frac{72 \times 5}{1 \times 2}} = 2)\frac{360}{2}\Big|\frac{\frac{180}{1} \times 12\frac{1}{2}}{\frac{180 \times 25}{1 \times 2}} = 2)\frac{4500}{4}\Big|\overset{144}{2250}\Big|15\tfrac{2}{3}\text{ SR.}$$

```
 16      5    144
 16      4    810
 --     --    720
 00     10    ---
        10     90
        ---
        000
```

Anm. Die Länge, Breite und Höhe der vorbeschriebenen Mauer beträgt 2250 Kubikfuß; dieselben nun mit 144 Kubikfuß zu Schachtruthen gemacht, beträgt 15 Schachtruthen und ein Rest von 90 Kubikfußen. Dieser Rest läßt sich nicht heben, und muß daher, wenn man diesen Rest in einen bequemen Bruchtheil der Schachtruthe verwandeln oder setzen will, entweder 6 Kubikfuß mehr oder weniger annehmen. Hier sind 6 Fuß mehr angenommen, also $\frac{96}{144}$ Theile, welche, nachdem sie gehoben worden, $\frac{2}{3}$ Schachtruthen betragen. Nimmt man aber 6 Fuß weniger an nämlich $\frac{84|7}{144|12}$ (gehoben mit 12), so betragen diese nur $\frac{7}{12}$ Schachtruthen.

$$\frac{96\,|\,\overset{8}{12}\,|\,\overset{6}{2}}{144\,|\,18\,|\,3}$$

Mauern von gleicher Stärke werden nach ad I. berechnet.

III.

Den kubischen Inhalt eines Dreiecks oder schräg liegenden Körpers zu finden.

Es sey z. B. die Untermauerung der Trittstufen nebst dem Podeste Fig. 10. C. Tab. II. zu berechnen. Hier

bildet die Untermauerung der Stufen, nachdem die Diagonallinie km vermittelt und angenommen ist, mit den beiden Katheten kl und lm ein rechtwinklichtes Dreieck. Die Linie lm ist 6 Fuß lang, die Linie lk, nämlich bis unter das Podest, ist 4 Fuß 3 Zoll hoch und die Breite ist nach dem Grundrisse kl Fig. 10. A. 8 Fuß 3 Zoll. Bei diesem Dreieck wird nun ebenfalls, wie bei den andern regulären vierkantigen Körpern, Länge, Breite und Höhe mit einander multiplicirt, von dem Produkte aber nur die Hälfte angenommen, d. h. das Produkt wird mit der Zahl 2 dividirt und der Quotient giebt den verlangten kubischen Inhalt, indem ohne diese Division mit 2 die vorbenannte Länge, Breite und Höhe den kubischen Inhalt zwei solcher körperlichen Dreiecke angiebt. Der kubische Inhalt des Mauerwerks unter dem Podeste, welches von den Linien lkno eingeschlossen ist, wird als ein regulärer Körper berechnet, und der Inhalt von beiden Körpern addirt oder in eine Summe gebracht.

Berechnung:

```
1. lm 6'/1 × lk 4 1'/4
   6 × 17
   ------  = 102|25 2/4 × kl 8 1/4
   1 × 4 = 4) 8      102 × 33
              --     -------- = 3366|210 6/16
              22     4 × 4 = 16)32
              20                --
              --                16
               2                16
              --                --
               4                 6

      210 6/16
      --------
      1266
      210
      --------
2   × 3366    = 3366|105 3/16 CF △ klm
-     ------
1       16 = 32)32
               ----
               166
               160 2
               ----
                 6|3
               ----
                32|16
```

2. nl $4\frac{5}{6} \times$ lk $4\frac{1}{4}$

$\frac{30 \times 17}{6 \times 4} = \frac{510}{24}$) 48 | $21\frac{6}{24} \times$ kl $8\frac{1}{4}$

30 | $\frac{90}{42}$

24 | $\frac{510 \times 33}{24 \times 4} = \frac{16830}{96}$) 96 | $175\frac{5}{16}$ CF

6

24

723

672

510

480 (6)

30 | 5

96 | 16

$105\frac{3}{16}$ CF △ klm
$175\frac{5}{16}$ = □ onkl } Fig. 10. C. Tab. II.

(8)

Sum. $280\frac{8}{16} \Big| \frac{1}{2}$ CF

$\frac{144}{1} \times \frac{561}{2} = \frac{561}{288}$) 288 | $1\frac{8}{9}$ SR.

273

288

(4, 2, 2, 2)

272 | 68 | 34 | 16 | 8

288 | 72 | 36 | 18 | 9

Nach vorstehenden Berechnungen beträgt der Inhalt beider Körper $280\frac{1}{2}$ Kubikfuß. Diese nun mit 144 Kubikfuß zu Schachtruthen gemacht, giebt $1\frac{8}{9}$ Schachtruthen, wo aber bei der Aufhebung 1 Kubikfuß weggelassen ist, indem sich der Bruch $\frac{273}{288}$ nicht weiter verkleinern läßt.

IV.

Den kubischen oder körperlichen Inhalt eines zirkelrunden Körpers, nämlich einer Säule, einer Treppenspindel u. s. w. zu finden.

1. Wenn der untere und obere Durchmesser des Körpers gleich ist.

Bevor man zur kubischen Berechnung eines zirkelrunden Körpers schreitet, muß man erst die Berechnung der

der zirkelrunden Fläche kennen, indem dieselbe vorangeht. Diese Fläche wird aber nach folgender Anweisung auf zweierlei Art gefunden, als:

a. Man sucht den Umkreis des Zirkels und multiplicirt ihn mit dem 4ten Theile des Durchmessers, wovon das Produkt den Quadrat- oder Flächeninhalt angiebt. Der Umkreis wird aber gefunden, indem man schließt: 7 : 22 = 21 : x. Das heißt 7 Zoll verhält sich zu 22 Zoll, wie verhält sich (der hier angenommene Durchmesser einer Säule oder vollen Treppenspindel) 21 Zoll zu dem unbekannten Umkreise. Hier wird nun der zweite und dritte Satz mit einander multiplicirt und durch den vordern Satz dividirt, wodurch der unbekannte Satz oder der gesuchte Umkreis x zum Vorschein kommt.

Berechnung:

```
7 : 22 = 21
     21
     --
     22
    44
    ---
 7)462|66 × 5¼
   42  --
   --   1
    42 -------         -------     144         693|2 13/32
    42 66 × 21 =  1386|346½   ×   --- =  288)576| 9
    -- -------                         1         ---
    00  1 × 4 = 4)12   ---                     117|13
                  --   693                     ------
                  18   ---                     288|32
                  16     2
                  --
                  26
                  24  2
                  --
                   2|1
                   ---
                   4|2
```

Der durch vorstehende Berechnung gefundene Umkreis beträgt 66 Zoll; diese werden nun mit dem 4ten Theile des angenommenen Durchmessers multiplicirt,

als: $21|5\frac{1}{4}$, wodurch der Flächeninhalt des Zirkels zu

$$\left.\begin{array}{r} 4)\underline{20} \\ \underline{1} \\ 4 \end{array}\right\}$$

$346\frac{1}{2}$ Quadratzoll entsteht. Diese $346\frac{1}{2}$ Quadratzoll mit 144 dividirt und zu Quadratfußen gemacht, wonach der Flächeninhalt des Zirkels $2\frac{13}{32}$ Quadratfuß beträgt. $\frac{13}{32}$ lassen sich nicht weiter verkleinern, man lasse deswegen $\frac{1}{32}$ fahren und behalte nur $\frac{\overset{4}{12|3}}{32|8}$, und diese mit 4 gehoben, giebt demnach $2\frac{3}{8}$ Quadratfuß. Vorstehende $2\frac{3}{8}$ □F werden nun mit der Höhe des Körpers, welche hier zu $22\frac{1}{2}$ Fuß angenommen ist, multiplicirt, und der dadurch entstandene Quotient giebt den Inhalt des Körpers in Kubikfußen an.

Fernere Berechnung:

$$\frac{\frac{2\frac{3}{8} \times 22\frac{1}{2}}{19 \times 45}}{8 - 2} = 855|53\frac{7}{16} \text{ CF Inhalt des Körpers.}$$

$$16)\underline{80}$$
$$\underline{55}$$
$$\underline{48}$$
$$\underline{7}$$
$$16$$

b. Man multiplicirt den gegebenen oder angenommenen Durchmesser 21 mit sich selbst und das herausgekommene Produkt wieder mit der Zahl 11; hernach dividirt man dieses Produkt mit der Zahl 14, wonach der Quotient den Inhalt der Zirkelfläche an Quadratmaaß (Fuße oder Zolle, nachdem man den Durchmesser angenommen hat) angiebt.

Berechnung:

```
      21
      21
      21
     42
     441
      11
     441
    441
14)4851|346½ □Z
    42
     65
     56
      91
     84 7
       7|1
      14|2
```

Diese Berechnung stimmt mit der vorhergehenden genau überein und ist weit bequemer als jene, weshalb sie in der Folge beibehalten wird.

Die vorstehenden 346½ Quadratzoll nochmals mit 144 zu Fußen zu machen, und diese wieder mit 22½ Fuß zu multipliciren, würde eine ganz unnöthige Arbeit seyn, man sehe daher die Berechnung ad a.

Uebrigens steht es jedem frei, den Quadratinhalt der Zirkelfläche nach der ersten oder zweiten Methode zu berechnen, vorstehendes Exempel zeigt jedoch, daß die zweite Art die leichteste und bequemste ist.

2. Wenn der untere Durchmesser größer als der obere Durchmesser ist.

Wenn beide Durchmesser nicht gleich sind, (welches größtentheils bei Baumstämmen und runden Säulen der Fall ist), dann werden sie addirt und mit der Zahl 2 dividirt, d. h. man nimmt von der durch die Addition entstandene Summe die Hälfte für den wahren Durchmesser an. Es sey z. B. ein runder Baumstamm oder Säule 18 Fuß lang, der untere Durchmesser 20 und der obere Durchmesser 16 Zoll, wie viel Kubikfuß enthält dieselbe?

Berechnung:

20 Zoll der untere Durchmesser
16 Zoll der obere Durchmesser
2)36|18 Zolle der vermittelte Durchmesser.
2
16
16
00

Fernere Berechnung:

18
18
144
18
324
11
324
324
14)3564|$254\frac{4}{7}$
28
76
70
64
56 2
8|4
14|7

Der Bruch $\frac{43}{56}$ läßt sich nicht mehr verkleinern, wofür $\frac{7}{8}$ angenommen ist und demnach enthält die vorgedachte Säule oder Baumstamm nach der nachstehenden vollendeten Berechnuug $33\frac{3}{4}$ Kubikfuß.

$\frac{1782}{7} \times \frac{144}{1} = 1008)1008 = 1782|1\frac{43}{56}$ □F.

9 2
774| 86|43
1008|112|56

$1\frac{7}{8} \times \frac{18}{1}$
$\frac{15 \times 18}{8 \times 1} = 8)24 = 270|33\frac{3}{4}$ CF.

30
24 2
6|3
8|4

3. Die kubische Berechnung einer runden Säule, welche drei ungleiche Durchmesser hat.

Die drei gegebenen oder bekannten Durchmesser werden addirt, die Summe mit der Zahl 3 (nämlich so viel

Durchmesser als vorhanden sind) dividirt, und der Quotient zum vermittelten oder wahren Durchmesser angenommen. Es sey z. B. der untere Durchmesser einer Säule 13, der mittlere 15 und der obere Durchmesser 11 Zoll, so ist die Berechnung davon folgende:

13″
15″
11″
3)39″|13″ × 13″ = 169
3 — 11
9 — 169
9 — 169 14
0 — 1859|133 $\frac{5}{7}$ □Z.
14
45
42
39
28
11
14

Fernere Berechnung:

10 Fuß Höhe der Säule
12
$\frac{120'}{1}$ × 132 $\frac{5}{7}$ □Z
120 × 929 = 111480|15925 $\frac{5}{7}$
1 × 7 = 7)7 — $\frac{111480}{7}$ × $\frac{1728}{1}$ = 12096)108864 = 111480|9 $\frac{1}{5}$
41 — 2616
35 — 12096
64
63
18 — 8 8
14 — 2616| 327|109
40 — 12096|1512|504
35
$\frac{5}{7}$

Der Flächeninhalt des vermittelten Durchmessers beträgt nach vorstehender Berechnung 132 $\frac{11}{14}$ □Z, wo=

für $132\frac{5}{7}$ angenommen sind. Da nun gedachter Flächeninhalt noch keinen vollen Quadratfuß beträgt, so muß die Höhe von 10 Fuß auch erst zu Zollen gemacht und mit dem Flächeninhalte multiplicirt, und das Produkt dann, mit 1728 dividirt, zu Kubikfußen gemacht werden. Hiernach beträgt nun der Inhalt der eben benannten Säule $9\frac{1}{5}$ Kubikfuß. Der Bruch $\frac{2616}{12096}$ Kubikzoll läßt sich zwar mit einigen Zahlen heben, aber nicht ganz verkleinern. Es bleiben immer noch drei Zahlen, nämlich $\frac{109}{504}$, wofür $\frac{1}{5}$ angenommen sind, weil sie diesem Theile am nächsten kommen. Es ist übrigens auch nicht fehlerhaft, wenn statt $9\frac{1}{5}$ CF, 9 Kubikfuß angenommen werden, indem die Differenz, so wie auch der Gegenstand selbst nur unbedeutend ist.

V.

Den kubischen Inhalt einer runden hohlen Treppenspindel zu finden oder das wirkliche Mauerwerk davon zu berechnen.

Man mißt den Durchmesser incl. des Mauerwerks, und berechnet den Flächeninhalt desselben nach den vorhergehenden Aufgaben. Dann mißt man den Durchmesser des hohlen Raumes oder der Oeffnung, berechnet ebenfalls den Flächeninhalt desselben und zieht den Inhalt der kleinen Fläche von der größern ab. Hiernach multiplicirt man den Rest mit der Höhe des Mauerwerks, wo dann der Quotient den kubischen Inhalt des mehrgedachten Mauerwerks angiebt. Es sey demnach z. B. der Durchmesser der Spindel mit Inbegriff des Mauerwerks 6 Fuß, die Mauerstärke 15 Zoll oder $1\frac{1}{4}$ Fuß und der innere Durchmesser in der Lichtweite $3\frac{1}{2}$ Fuß, wie viel Kubikfuß oder Schachtruthen enthält nun das Mauerwerk in einer Höhe von $10\frac{1}{2}$ Fuß?

Berechnung:

6 Fuß der große Durchmesser mit Inbegriff des
6 Mauerwerks.

36
11

36
36

14)396|28²⁄₇ □F des großen Durchmessers.
28

116
112 2

4|2
14|7

Die Mauerstärke beträgt 15 Zoll oder $1\frac{1}{4}$ Fuß und diese zweimal genommen, macht $2\frac{1}{2}$ Fuß. Diese $2\frac{1}{2}$ Fuß von dem großen Durchmesser, nämlich von 6 Fuß abgezogen, bleibt $3\frac{1}{2}$ Fuß für den innern Raum oder den kleinen Durchmesser, wie aus der nachstehenden Berechnung zu ersehen ist. Der große Durchmesser enthält demnach $28\frac{2}{7}$ Quadratfuß und der kleine *)

Der innere Raum im Lichten oder der kleine Durchmesser nach Abzug der Mauerstärke

$$3\tfrac{1}{2} \times 3\tfrac{1}{2} = \frac{7 \times 7}{2 \times 2} = 4)49|12\tfrac{1}{4} \times \tfrac{11}{1} = \frac{49 \times 11}{4 \times 1} = 4)539|134\tfrac{3}{4} = \frac{539}{4} \times \frac{14}{1} =$$

4)49: 4, 9, 8, 1

4)539: 4, 13, 12, 19, 16, 3, 4

56)539|$9\frac{5}{8}$ □F des kleinen Durchmessers.
504 7

35|5
56|8

*) Durchmesser $9\frac{5}{8}$ Quadratfuß Flächeninhalt; letztern vom erstern, wie umstehend, abgezogen,

	56	
$28\frac{2}{7}$ □F großer Durchmesser	16	
$9\frac{5}{8}$ □F kleiner Durchmesser	35	
$18\frac{5}{8} \times 10\frac{1}{2}$	$\frac{37}{56}$	
$149 \times 21 = 3129$	$195\frac{9}{16}$ CF.	
$8 \times 2 = 16)16$		

bleibt $18\frac{37}{56}$ Quadratfuß für die zirkelrunde Fläche des Mauerwerks von $1\frac{1}{4}$ Fuß Breite.

152
144
89
80
9
16

Vorbenannter Bruch $\frac{37}{56}$ läßt sich aber nicht mehr verkleinern, weshalb $\frac{2}{56}$tel weggelassen und nur $\frac{35}{56}$tel angenommen sind, welche gehoben, $\frac{5}{8}$ betragen. Diese $18\frac{5}{8}$ Quadratfuß Flächeninhalt sind dann mit der Höhe der Spindel, nämlich mit $10\frac{1}{2}$ Fuß multiplicirt, und das daraus entstandene Produkt giebt den körperlichen Inhalt des Mauerwerks zu $195\frac{9}{16}$ Kubikfuß oder $1\frac{1}{3}$ Schachtruthe an.

Anm. Die kubische Berechnung aller Arten von Gewölben wird hier übergangen, indem die dazu erforderlichen Materialien nach schon berechneten und angenommenen Grundsätzen nach dem Quadrat- oder Flächeninhalte des Fußbodens der Gewölbe bestimmt werden; eben so wird auch das Arbeitslohn nach der Quadratfläche des Fußbodens bestimmt.

D.

Die Berechnung der zum massiven Treppenbau erforderlichen Materialien.

I.

Von den Bruchsteinen.

Die Bruchsteine werden in den Steinbrüchen entweder aus festen Felsenmassen in unregelmäßigen Stücken gebrochen, oder auch bloß aus ihrem Lager gehoben, indem es Steinbrüche giebt, wo die Steine in geraden Schichten von verschiedener Höhe auf einander liegen. Sind nun diese Schichten nur 3, 4 bis 6 Zoll stark, so nennt man die Steine Platten, welche zu allen Arten

von Mauerwerk gebraucht werden. Die Erfahrung lehrt, daß von einer Art Bruchsteinen mehr, von der andern weniger gebraucht wird, je nachdem sie gut oder schlecht aufgeruthet werden, oder nachdem sie ein gutes oder schlechtes Lager haben, so daß viel oder weniger davon verhauen werden muß. Man rechnet daher nach diesen Umständen auf eine Schachtruthe Mauerwerk $1\frac{1}{2}$ Schachtruthe Bruchsteine oder auf jedem Kubikfuß Mauerwerk $1\frac{1}{2}$ Kubikfuß Bruchsteine.

Hiernach berechnet man den körperlichen Inhalt des aufzuführenden Mauerwerks nach Kubikfußen, und rechnet zu der erhaltenen Summe noch die Hälfte hinzu, so erhält man den Bedarf der Steine in Kubikfußen.

Die Bruchsteine werden in verschiedenen Gegenden nach verschiedenen Maßen aufgesetzt und verkauft, als: nach Ruthen zu 192, 216, 256 CF u. s. f., nach Schachtruthen zu 144 CF und nach Prahmen zu 300 CF.

Beim Treppenbau werden die Bruchsteine blos zur Untermauerung der Stufen, zum Grundbau und zu Wangenmauern, weniger aber zu Gewölben verwendet, sie müßten sonst sehr lagerhaft seyn.

Wenn nun Gewölbe von Bruchsteinen aufgeführt werden sollen, so rechnet man bei Tonnengewölben auf jeden Quadratfuß im Fußboden gemessen $2\frac{1}{3}$ CF Bruchsteine, bei flachern Gewölben aber nur 2 CF.

II.

Von den gebrannten oder Backsteinen.

Bei der zu dem Mauerwerk von Backsteinen erforderlichen Zahl derselben, kommt es hauptsächlich auf ihre Größe an. Die gewöhnlichsten Backsteine sind $10\frac{1}{2}$ Zoll lang, $5\frac{1}{4}$ Zoll breit und $2\frac{2}{3}$ bis 3 Zoll stark. Man rechnet daher auf 1 CF gewöhnliches Mauerwerk mit In-

begriff der Kalkfugen 9 Stück dergleichen Steine und auf 1 SR à 144 CF 1300 Stück, und zu Gewölbebogen 1 Stein stark, je nachdem sie höher oder flächer sind zu 1 □F im Fußboden gemessen, 15 bis 18 Stück. Zu $\frac{1}{2}$ Stein starken Gewölben aber nur die Halbscheid. Zu $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stein starken Gewölben wird im Verhältniß zu den vorhergehenden auch die Anzahl der Steine bestimmt. Bei Kreuzgewölben werden nach dem obigen Verhältniß wegen der Gradbogen $\frac{1}{3}$ mehr Steine erforderlich.

III.

Von den Quadersteinen.

Quadersteine, (Werkstücke) oder gehauene Steine sind Steine von verschiedener Art, am gewöhnlichsten aber Sandsteine, welche sich in den Steinbrüchen leicht brechen und zu regelmäßigen rechtwinklichten Stücken im groben behauen lassen. Die Größe derselben ist sehr verschieden und richtet sich nach dem Gebrauch derselben.

Der Sandstein wird gewöhnlich der Größe nach aus den Brüchen in drei Sorten geliefert, als:

1. Quader, 1 Fuß lang, 1 Fuß breit und 1 Fuß stark.
2. Ellenstücke, 2 Fuß lang, 1 Fuß breit und 1 Fuß stark.
3. Durchbinder, 3 Fuß lang, 1 Fuß breit und 1 Fuß stark.

Diejenigen Sandsteine, welche zu Thür- und Fenstergewänden und Sturzen; zu Sohlbänken, Treppenstufen, Wangen und Gesimsen gebraucht werden, sind aber selten in den Brüchen vorräthig, sie müssen daher nach den bestimmten Maßen bestellt werden. Podeste im Ganzen sind noch seltener, und wenn dergleichen Stücke vorkommen, so müssen sie gewöhnlich auch theurer bezahlt werden.

Zur Aufführung voller Mauern aus Quadersteinen rechnet man demnach:

1. Zu 1 SR Grundmauer, (Sockel, Plinthe) 30 Ellenstücke und 30 Durchbinder.

2. Zu 1 SR niedriger und schwacher Mauern, 90 Quader und 30 Ellenstücke.
3. Zu 1 SR Hauptmauer 45 Quader, 30 Ellenstücke und 15 Durchbinder.
4. Zu 1 □R Gewölbe im Fußboden gemessen, 90 Quader und 60 Ellenstücke.

Zur genauern Berechnung der Werkstücke, als: Thür- und Fenstergewände, Sohlbänke, Treppenstufen, Podeste und Wangen, so wie auch Hauptgesimsstücken ꝛc., ist erstens zu bemerken, daß man zu allen runden und andern Stücken von unregelmäßiger Form immer die größten Längen, Breiten und Dicken oder Stärken für den rohen Stein berechnen muß; zweitens, daß man dabei für jede zu bearbeitende Fläche, für das Behauen des Steins 1 Zoll mehr, oder den so genannten Arbeitszoll, als Abgang hinzurechnen muß.

Bei ganz großen Stücken kann man auch $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll rund herum mehr annehmen, weil dergleichen Stücke im rohen Zustande gewöhnlich windschief sind.

IV.

Vom Kalk- und Gypsmörtel.

Man rechnet gewöhnlich zu 1 CF gelöschten Kalk 2 CF Sand, auch wohl, wenn der Kalk nicht zu mager ist, $2\frac{1}{2}$ CF Sand und diese vermischte Masse giebt dann 3 CF Mörtel oder so genannte Mauerspeise, womit alles Mauerwerk aufgeführt werden kann. Man rechnet demnach:

1. Zu 1 SR Mauer von unregelmäßigen und kleinen Bruchsteinen im Durchschnitt 54 CF Mörtel.
2. Zu 1 SR Mauer von unregelmäßigen großen Bruchsteinen 50 CF Mörtel.
3. Zu 1 SR Mauer von regelmäßigen und lagerhaften Bruchsteinen 44 CF Mörtel.

4. Zu 1 SR Mauer von gebrannten Steinen nach der vorherbeschriebenen Größe 38 CF Mörtel.

Anm. Da die Gewölbe sehr verschieden sind, indem sie auch stark und schwach gewölbt werden, so wird dabei der Bedarf des Kalkmörtels nach der Anzahl der Steine berechnet.

5. Zu 1000 Stück gebrannter oder Backsteine 26 CF Mörtel.

In manchen Gegenden, wo es mehr Gyps als Kalk giebt, wird das Mauerwerk blos mit Gyps und nur wenig Zusatz von Kalk aufgeführt. Der Bedarf des Gypsmörtels zu allen Gattungen von Mauerwerk ist derselbe wie der Kalkmörtel, wobei nur noch bemerkt wird, daß der Gyps bei der Vermischung mit Wasser $\frac{1}{4}$ zusammenfällt, und daß 1 CF Gypsmehl nur $\frac{3}{4}$ CF Mörtel giebt.

V.

Vom Blei und Zink.

Beim Treppenbau wird das Blei und der Zink gewöhnlich nur bei den Freitreppen angewandt und zwar:

1. Das Muldenblei wird gebraucht zur Vergießung der eisernen Klammern 2c., und man rechnet daher auf ein Klammerhakenloch 2″□ im Durchschnitt 2 Pfund, $1\frac{1}{2}$″□, $1\frac{1}{2}$ Pfund und 1′□, 1 Pfund.
2. Das Rollblei wird zur Bedeckung der Altäne gebraucht, und man rechnet daher auf 1 □F Fläche $6\frac{1}{2}$ Pfund Rollblei. Der Zink wird hier nur zur Bedeckung der Altäne gebraucht, welche eigentlich nicht zum Treppenbau gehören. Er wird ebenfalls wie das Rollblei in Tafeln nach dem Gewicht verkauft und 1 □F in der Stärke eines Achtelzolles wiegt ohngefähr 8 Pfund.

VI.

Vom Eisen.

Zum Treppenbau wird Gußeisen und Schmiedeeisen gebraucht und zwar beides zu Geländern und letzteres zu

Klammern, Döbeln u. dgl. Beide Gattungen von Eisen werden nach dem Gewicht verkauft. Der Kubikfuß Gußeisen wiegt 470 bis 475 Pfund, und 1 CZ $8\frac{2}{3}$ bis $8\frac{4}{5}$ Loth. Nachdem nun das Eisen mehr oder weniger hohl oder erhaben gegossen wird, ist es auch wohlfeiler oder theurer.

Das rohe Schmiedeeisen oder Stabeisen wird ebenfalls roh und verarbeitet nach dem Gewicht verkauft. Der Kubikfuß wiegt davon 540 bis 545 Pfund, und der Kubikzoll 10 bis $10\frac{1}{4}$ Loth.

Das Stabeisen wird gewöhnlich zu Gesimsankern, Gesimsschienen, Klammern, Schraubenbolzen ꝛc. verarbeitet, und da die Größe dieser Stücke fast immer verschieden ist, so muß das Gewicht derselben nach den Maßen berechnet werden.

E.

Die Berechnung des Fuhrlohns.

1.

Vom Fuhrlohn im Allgemeinen.

Bei der Bestimmung des Fuhrlohns kommt es erstens auf das Gewicht der Ladung, und zweitens auf den Preis selbst an. Das Gewicht der Ladung ist abhängig von der Stärke der in einer jeden Gegend gewöhnlichen Pferde, von der Beschaffenheit des Weges, und selbst von der Länge des Weges, indem bei ganz kurzen Entfernungen, besonders auf gutem Wege, die Ladung weit schwerer seyn kann, als bei weitern Entfernungen, da bei jenen die Pferde während des Auf- und Abladens öfter Gelegenheit haben zu ruhen. Es kann daher angenommen werden, daß im Durchschnitt bei mittlerer Stärke der Pferde und bei mittlerer Beschaffenheit des Weges auf ein Pferd 9 bis 10 Zentner geladen wird.

Auf den Preis der Fuhren haben die Länge der

Wege und ihre Beschaffenheit ebenfalls Einfluß; so wie noch eine Menge Nebenumstände, welche viel zu weitläufig sind, hier zu beschreiben. Es kann daher das Fuhrlohn eben so wenig als das Gewicht der Ladung ganz genau bestimmt und festgesetzt werden.

Wenn man aber annimmt, daß in einem Tage nach Abzug der Fütterungszeit 10 bis 12 Stunden gefahren werden kann, so kann man darnach, mit Rücksichtnahme auf die Zeit zum Auf- und Abladen, bestimmen, wie oft in dieser Zeit nach einem nahe liegenden Ort gefahren werden kann, oder wie viel Tage zu einer weitern Reise erfordert werden. Wenn man auch weiß, daß bei einem Preise von 25 bis 30 Thalern für den Berliner Wispel Hafer, (welcher hier als Norm angenommen wird) und von 16 bis 20 Groschen für den Centner Heu, für einen vierspännigen Wagen auf einen Tag 4 bis 4 Thaler 12 Groschen bezahlt werden muß, so kann man im Durchschnitt bei mittlerer Beschaffenheit des Weges rechnen:

für ein vierspänniges Fuder:

$\frac{1}{8}$ Meile weit, täglich 6 mal .	— Thlr.	16 Gr.	und
für ein zweispänniges Fuder .	— =	8 =	
$\frac{1}{4}$ Meile weit, täglich 4 mal für			
ein vierspänniges Fuder . .	1 =	— =	und
für ein zweispänniges Fuder .	— =	12 =	
$\frac{1}{2}$ Meile weit, täglich 3 mal für			
ein vierspänniges Fuder . .	1 =	8 =	und
für ein zweispänniges Fuder .	— =	16 =	
1 Meile weit, täglich 2 mal für			
ein vierspänniges Fuder . .	2 =	— =	und
für ein zweispänniges Fuder .	1 =	— =	

Wenn aber die Wege schlecht sind, wenn das Futter theurer seyn sollte, und wenn die Wege so weit sind,

daß der Fuhrmann des Nachts unterweges bleiben muß, dann kann nach Verhältniß etwas mehr gerechnet werden.

II.
Vom Fuhrlohn der zum massiven Treppenbau erforderlichen Materialien.

Zur Anwendung des Vorhergesagten auf die Baumaterialien muß man ihre Schwere oder ihr Gewicht kennen, oder wie viel Pfund ein Kubikfuß von jeder Art wiegt. Wenn man nun weiß, daß man im Durchschnitt auf ein vierspänniges Fuder 36 bis 40 und auf ein zweispänniges Fuder 18 bis 20 Zentner rechnen kann, so ist demnach leicht zu bestimmen, wie viel von einer jeden Art auf ein solches Fuder zu rechnen ist. Demnach folgt nun die Anwendung auf die verschiedenen Materialien.

1. Das Gewicht der Bruchsteine ist sehr verschieden, je nachdem die Gattung der Steine selbst ist. Das Gewicht der verschiedenen Gattungen Stein ist aber nicht gleich, und 1 CF dichten oder festen Steins wiegt von 130 Pfund und darunter bis zu 200 Pfund und darüber. Die aufgesetzten Bruchsteine enthalten mehr oder weniger dichten Stein, je nachdem sie mehr oder weniger dicht gesetzt werden, oder nach ihrer verschiedenen Form beim Zusammenwerfen mehr oder weniger dicht zusammen fallen. Hiernach wird nun angenommen, daß 1 CF aufgesetzter oder aufgerutheter Stein nicht mehr als ½ CF dichten Steins enthält, wonach auf ein vierspänniges Fuder von 36 bis 40 Zentner geladen werden kann:

   a. leichten Steins, 1 CF dichten Steins von 130 Pfund, 52 bis 60 CF.

   b. mittlern Steins, 1 CF dichten Steins von 165 Pfund, 44 bis 48 CF.

c. schweren Steins, 1 CF dichten Steins von 200 Pfund, 35 bis 40 CF.

2. Das Gewicht der gebrannten Backsteine ist ebenfalls sehr verschieden nach der Erdart, aus welcher sie geformt werden. 1 CF derselben wiegt von 94 bis 146, und im Durchschnitt 120 Pfund. Es wiegt demnach ein Stein von der früher beschriebenen Größe von leichter Masse $6\frac{1}{2}$, von schwerer Masse $10\frac{1}{4}$, und im Durchschnitt $8\frac{1}{3}$ Pfund. Es können daher auf ein vierspänniges Fuder, zu 36 bis 40 Zentnern gerechnet, geladen werden:

a. von geringem Gewicht 550 bis 600 Stück.
b. von mittlerm Gewicht 425 bis 450 =
c. von großem Gewicht 350 bis 400 =

3. Quadersteine haben dasselbe Gewicht als der dichte Bruchstein nach der verschiedenen Steingattung, und wiegt 1 CF 130 Pfund und darunter bis zu 200 Pfund und darüber, wobei jedoch zu bemerken ist, daß der Sandstein, welcher am häufigsten zu Quadern gebrochen wird, in der Regel am leichtesten ist, und 1 CF im Durchschnitt zu 130 Pfund gerechnet werden kann. Es können demnach auf ein vierspänniges Fuder geladen werden:

a. Sandstein oder andern leichten Steins, 1 CF von 130 Pfund, 27 bis 30 CF.
b. mittlern Steins, 1 CF von 165 Pfund, 21 bis 24 CF.
c. schweren Steins, 1 CF von 200 Pfund, 18 bis 20 CF.

4. 1 CF gebrannter Kalk wiegt 65 bis 70 Pfund. Rechnet man 70 Pfund, so können auf ein vierspänniges Fuder 50 bis 56 CF gebrannten Kalks geladen werden.

Anm. Ein gehäufter Scheffel (Berliner Maaß) ungelöschten

Steinkalks giebt im Durchschnitt 3 CF gelöschten Kalk, und eine Tonne Kalk von $6\frac{3}{4}$ CF giebt 12 CF gelöschten Kalk. Zum Löschen des Kalks wird auf 1 CF, $1\frac{1}{2}$ CF Wasser gerechnet.

5. 1 CF gemahlener Gyps (Sparkalk) wiegt 62 bis 63 Pfund, und es können daher auf ein vierspänniges Fuder 60 bis 62 CF, oder $1\frac{1}{2}$ Berliner Wispel geladen werden.

6. 1 CF trockner Sand wiegt 95 bis 100 CF, feuchter Sand aber, so wie er in der Erde gefunden und ausgegraben wird, 85 bis 90 Pfund; nimmt man nun im Durchschnitt 90 Pfund für 1 CF, so können 40 bis 44 CF auf einen vierspännigen Wagen geladen werden.

F.

Die Berechnung des Arbeitslohns.

I.

Vom Tagelohn.

Das Tagelohn kann hier nur so weit berücksichtigt werden, wie es in Vergleichung mit der Zeit, welche zu einer jeden Arbeit erforderlich ist, sich verhält, die dann zum Maaßstabe dienen muß; indem das Arbeitslohn in den Bau-Anschlägen nie nach Tagelohn, sondern nur nach den einzelnen Stücken der Arbeit bestimmt wird. Das Tagelohn ist aber nicht nur an verschiedenen Orten, sondern auch an einem Orte zu verschiedenen Zeiten sehr ungleich, weil es sich theils nach dem Preise der Lebensbedürfnisse, größtentheils aber nach der Menge der Arbeiter, welche im Verhältniß gegen die Menge der Arbeit an einem Orte zu haben sind, richtet. Hieraus ergiebt sich aber, daß weder in Hinsicht des Tagelohns, noch der darauf sich gründenden Preise des Arbeitslohns etwas allgemeines und für immer bestehendes bestimmt werden kann, und daß sich diese Preise immer erhöhen oder erniedrigen müssen, je nachdem sich das Tagelohn erhöhet oder erniedriget.

Es kann hier deshalb nur dasjenige Tagelohn angegeben werden, welches den Preisen der nachstehenden Arbeiten zum Grunde gelegt worden, als:

1. Für Maurer und Zimmerleute,
   a. für Gesellen in langen Tagen von 12 Stunden Arbeit, 10 bis 12 Groschen.
   b. für Lehrlinge und Handlanger, 6 bis 8 Groschen.
2. Für Steinhauer in langen Tagen, 14 bis 16 Groschen.

Anm. Wenn die Tage kürzer werden, dann wird auch das Tagelohn wieder verhältnißmäßig verkürzt.

Die übrigen Treppenarbeiter (Bauarbeiter im Allgemeinen) als Tischler, Schmiede, Schlosser und Eisengießer, arbeiten selten im Tagelohn, indem sie gewöhnlich die Materialien zu ihren Arbeiten liefern, weshalb das Nöthige hierüber bei einer jeden Arbeit besonders bemerkt wird.

II.
Von der Akkord-Arbeit.

1. Bei dem Erdarbeitslohn (Grundgräberarbeitslohn) ist im Allgemeinen zu bemerken, daß von den dazu erforderlichen Geräthschaften, als: Schippen, Spaten, Picken, Hacken, Karren, Lauf- und Karrenbretter ꝛc. gewöhnlich nur die erstern von den Arbeitern mitgebracht werden, die übrigen aber von dem Bauherrn angeschafft werden müssen.

Den Grund zu den Frei- und andern massiven Treppen auszugraben, auszuwerfen und auf 20 bis 25 Schritt wegzukarren, in lockerm Boden, welcher blos ausgegraben werden darf, als: Dammerde, leichter Sand oder Lehm; in festerm Boden, welcher schwerer loszuhauen ist, als: fester Lehm, leichter Thon, Kies und Schutt; und in ganz festem Boden, welcher schwerer loszuhauen ist, als: fester Thon, Kies, lockerer Felsen, Schiefer u. s. w.:

a. In lockerm Boden 1 SR, 1 bis 6 Fuß tief, 6 Groschen.

b. In festerm Boden 1 SR, 1 bis 6 Fuß tief, 8 Groschen.
c. In festem Boden 1 SR, 1 bis 4 Fuß tief, 12 Groschen.

2. Bei der Mauerarbeit ist im Allgemeinen zu bemerken, daß von den dazu nöthigen Rüstungen und Geräthschaften folgende von dem Bauherrn angeschafft, oder dem Meister besonders vergütet werden müssen, als: gewöhnliche Rüstböcke, Rüsthölzer, Bretter, Leitern, Stricke und eiserne Rüstklammern; Kalkbänke, Kalkhakken, große und kleine Kalkkasten oder Kübel, Kumptkarren, Spaten, Schippen, Brechstangen, Lehrbogen und Bogengerüste. Die übrigen müssen theils die Meister, theils die Gesellen halten. Den Grund zu massiven Frei- und innern Haupttreppen auszuschlagen, Treppenstufen zu hintermauern, Wangen- und Seitenmauern aufzuführen, Bogen zu wölben und die nöthige Rüstung zu machen ꝛc.:

a. Für eine SR Grund mit Bruchsteinen auszuschlagen von 1 bis 6 Fuß tief, 2 bis 2 Thaler 12 Groschen.
b. Für eine SR Stirn-, Wangen- und Seitenmauer von Bruchsteinen auf beiden Seiten verhaupt aufzuführen, 2 Thaler 12, bis 2 Thaler 20 Groschen.
c. Dergleichen Mauern von gebrannten Backsteinen aufzuführen, à SR 1 Thaler 12 bis 1 Thaler 18 Groschen. Wenn aber dergleichen Mauern mit Rollschichten belegt werden, so wie auch bei Treppenstufen von Backsteinen, dann wird für 1 SR ebenfalls 2 bis 2 Thaler 18 Groschen bezahlt.

Anm. Für das Einfassen und Ueberwölben der Thür- und Fensteröffnungen mit Backsteinen, sowohl in Backstein- als Bruchsteinmauern, wird in der Regel nichts vergütet, dagegen werden aber diese Oeffnungen nicht abgezogen, sondern die Mauern für voll berechnet.

Haben die Mauern außerordentliche Ecken in Risaliten, Pfeilern, Einziehungen u. dgl., oder sind sie nach Kreis-

oder andern krummen Linien gebogen, so muß für 1 SR noch 4 bis 8 Groschen zugelegt werden, je nachdem viel oder wenig Ecken gemauert werden müssen.

Für Grundmauern in morastigem Grunde, wo nämlich Wasser ausgeschöpft werden muß, kann auf 1 SR für das Ausschöpfen und Haltung der dazu erforderlichen Geräthschaften nach der Menge und Höhe des steigenden Wassers 2 bis 2 Thaler 12 Groschen Zulage gerechnet werden.

d. Mauern, von Quadern aufzuführen, wozu nicht gerüstet wird und die Quader nicht ganz platt behauen werden:
für ein Schock Quader zu behauen 18 Gr., und
für ein Schock Quader zu versetzen
oder zu vermauern, ebenfalls . . 18 Gr.

e. Hohe Mauern, wozu gerüstet wird und die Quader glatt behauen werden müssen:
für ein Schock Quader zu behauen 1 Thlr., und
für ein Schock Quader ohne Rüstung
zu versetzen oder zu vermauern . 1 Thlr. 6 Gr.,
wobei, wenn gerüstet werden muß, für jede Brusthohe Rüstung für ein Schock Quader zu versetzen, 6 bis 8 Groschen Zulage gegeben werden kann. Dabei ist jedes Ellenstück zu 2 Stück Quader, und jeder Durchbinder zu 3 Stück Quader zu berechnen.

f. Tonnengewölbe von Bruchsteinen aufzuführen, und dazu Bogen, Schaalung und Rüstung zu machen, für 1 □R im Fußboden gemessen und zwar das Gewölbe 1 Fuß stark zu wölben, 7 Thaler.

Für 1 □R von weichen Sandsteinquadern, 7 Thaler 16 Groschen.

Für 1 □R von gebrannten Backsteinen ½ Stein stark zu wölben, 4 Thaler 6 bis 8 Groschen.

Für 1 □R ½ Stein stark mit Gurten, 1 Stein stark zu wölben, 5 Thaler.

Für 1 □R überall 1 Stein stark, 6 Thlr. 18 Gr.

Für 1 □R 1 Stein stark mit Gurten, 1½ Stein stark zu wölben, 7 Thaler 12 Groschen.

g. Kreuzgewölbe von gebrannten Backsteinen für 1 □R im Fußboden gemessen, die Gurte 1 Stein stark, die Kappen ½ Stein stark zu wölben, 6 Thaler.

Für 1 □R, die Gurte 1½ Stein, die Kappen 1 Stein stark zu wölben, 8 Thaler 12 Groschen.

h. Kappengewölbe von Backsteinen für 1 □R im Fußboden gemessen, die Gurte 1 Stein hoch, die Kappen ½ Stein stark zu wölben, 4 Thaler 12 Groschen.

Für 1 □R, die Gurte 1½ Stein hoch, die Kappen ½ Stein stark zu wölben, 5 Thaler.

Anm. Für die Einwölbung einer Thür- oder Fensterkappe im Tonnengewölbe kann eine Zulage von 12 bis 16 Groschen gegeben werden.

i. Feste und glattgehauene oder scharrirte Quader zu versetzen, zu verklammern und zu vergießen, wobei keine Rüstung nöthig ist, für 1 CF 9 Pfennige. Dergleichen Quader zu versetzen, wobei gerüstet werden muß und zwar bei der ersten Rüstung für 1 CF 1 Groschen 3 Pfennige, und so bei jeder folgenden Rüstung für 1 CF 6 Pfennige Zulage.

3. Sämmtliche zur wirklichen Steinhauerarbeit (Steinmetzarbeit) nöthigen Geräthschaften und Werkzeuge müssen die Meister halten; und es muß deshalb noch auf eine besondere Vergütung für die Abnutzung und Schärfung der stählernen Werkzeuge Rücksicht genommen werden, welche daher bei den folgenden Preisen der einzelnen Steinhauerarbeiten mitbegriffen ist. Sollten indessen solche Arbeiten nach Tagelohn berechnet und ausgeführt werden, so kann man noch auf jeden Arbeiter täglich im Durchschnitt bei weichem Stein 3 Groschen, bei Stein von mittler Härte 4, und bei hartem Stein 5

Groschen und darüber dafür rechnen. Die übrigen zum Versetzen der gehauenen Steine nöthigen Rüstungen und Geräthschaften sind schon bei der Mauerarbeit mit aufgeführt. Demnach folgen nun die verschiedenen Arbeiten, als:

a. Mauer- und Sockelverkleidungen mit Platten 1 □F Vorderfläche, Ober- und Unterlager oder Fuge blos zu flächen . . . . . . 1 Groschen 6 Pfennige.

1 □F schlecht scharrirt	2	=	—	=
1 □F gut scharrirt .	2	=	6	=
1 □F geschliffen . .	3	=	—	=

1 □F Mauerverkleidung mit schwachen Fugen gut scharrirt 2 Groschen 6 Pfennige.

1 □F Spiegelquader 3 Groschen.

1 Loch zu Klammern, Dübel, Gitter u. s. w. einzuhauen und zu vergießen, nach der Größe und Tiefe, 1 Groschen bis 1 Groschen 6 Pfennige.

b. Treppen mit allen ihren Theilen:

1 laufender Fuß Blockstufe im Durchschnitt 6 Zoll hoch und 12 Zoll breit, schlecht scharrirt, 3 Groschen.

1 laufender Fuß in der Art, gut scharrirt, 3 Groschen 6 Pfennige.

1 laufender Fuß in der Art geschliffen, 5 Groschen.

Anm. Wenn an dergleichen Stufen, Stab (Wulst) und Plättchen gehauen werden sollen, so wird für den laufenden Fuß 1 Groschen 6 Pfennige bis 2 Groschen mehr bezahlt.

1 □F Treppenwange wird nach den Sätzen ad a bezahlt. Wenn aber dergleichen Wangen mit Gliedern verziert werden sollen, so wird für den laufenden Fuß 2 Groschen mehr bezahlt.

c. 1 □F Treppenverkleidung ꝛc. mit rechtwinklicht vertieften Füllungen oder Tafeln, 4 Groschen.

1 □F mit gegliederten Füllungen, 5 Groschen.

Anm. Schlichte Verkleidung wird nach den Sätzen ad a und ein laufender Fuß Podest nach ad b bezahlt.

d. Fenster- und Thüreinfassungen, Sohlbänke u. dergl.

werden sämmtlich nach den Sätzen ad a und b bezahlt; für 1 laufenden Fuß Falz in Gewänden 2c. noch eine Zulage von 9 Pfennigen bis 1 Groschen. Eben so werden auch Gurt=, Fuß=, Brust= und Kämpfergesimse bezahlt. Mit gegliederter Vorderfläche aber, und zwar:

1 laufender Fuß oben oder unten mit 1 Gliede in einer Höhe (nämlich das ganze Gesims) von 4 bis 6 Zoll . . . . 3 Gr.
1 laufender Fuß in einer Höhe von 7 bis 9 Zoll, 4 =
1 = = = = = = 10 = 12 = 5 =
1 = = = = = = 13 = 15 = 7 =
1 = = = = = = 16 = 18 = 9 =

Mit 2 Gliedern:

1 laufender Fuß in einer Höhe von 4 bis 6 Zoll, 5 Gr.
1 = = = = = = 7 = 9 = 6 =
1 = = = = = = 10 = 12 = 7 =
1 = = = = = = 13 = 15 = 9 =
1 = = = = = = 16 = 18 = 11 =

Mit 3 Gliedern:

1 laufender Fuß in einer Höhe von 4 bis 6 Zoll, 6 Gr.
1 = = = = = = 7 = 9 = 7 =
1 = = = = = = 10 = 12 = 8 =
1 = = = = = = 13 = 15 = 10 =
1 = = = = = = 16 = 18 = 12 =

Mit reichverzierten Gliedern:

1 laufender Fuß in einer Höhe von 4 bis 6 Zoll, 8 Gr.
1 = = = = = = 7 = 9 = 9 =
1 = = = = = = 10 = 12 = 10 =
1 = = = = = = 13 = 15 = 12 =
1 = = = = = = 16 = 18 = 14 =

e. Hauptgesimse, so wie auch Thor=, Thür= und Fensterverdachungen, und zwar:

1 laufender Fuß einfachen Gesimses toskanischer Ordnung, in einer Höhe von 9 Zoll,	— Thlr.	18 Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . .	— =	20 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . .	— =	22 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, . .	1 =	— =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 21 Zoll, . .	1 =	2 =
1 laufender Fuß in einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß, ...	1 =	4 =
1 laufender Fuß Gesimse dorischer Ordnung mit hängender Platte, in einer Höhe von 9 Zoll, ...	1 Thlr.	6 Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . .	1 =	8 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . .	1 =	10 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, . .	1 =	12 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 20 Zoll, . .	1 =	14 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß,	1 =	16 =
1 laufender Fuß derselben Ordnung mit 2 Platten und Zahnschnitten, in einer Höhe von 9 Zoll, ...	1 Thlr.	12 Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . .	1 =	14 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . .	1 =	16 =

1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 18 Zoll, . . 1 Thlr. 18 Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 21 Zoll, . . 1 = 20 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß, 1 = 22 =
1 laufender Fuß derselben Ordnung mit Dielenköpfen, in einer Höhe von 9 Zoll, 1 Thlr. 18 Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 12 Zoll, . . 1 = 20 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 15 Zoll, . . 1 = 22 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 18 Zoll, . . 2 = — =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 21 Zoll, . . 2 = 2 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß, 2 = 4 =
1 laufender Fuß derselben Ordnung, aber noch mit Dreischlitzen und Tropfen im Friese, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 2 Thlr. — Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 12 Zoll, . . 2 = 2 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 15 Zoll, . . 2 = 4 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 18 Zoll, . . 2 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 21 Zoll, . . 2 = 8 =
1 laufender Fuß derselben Art, in
einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß, 2 = 10 =
1 laufender Fuß jonischen Gesimses, einfach mit 2 Platten, in einer Höhe von 9 Zoll, 1 Thlr. 12 Gr.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . .	1 Thlr.	14	Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . .	1 =	16	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, . .	1 =	18	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 21 Zoll, . .	1 =	20	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß,	1 =	22	=
1 laufender Fuß derselben Ordnung mit Zahnschnitten, in einer Höhe von 9 Zoll, .	1 Thlr.	18	Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . .	1 =	20	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . .	1 =	22	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, . .	2 =	—	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 21 Zoll, . .	2 =	2	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß,	2 =	4	=
1 laufender Fuß derselben Ordnung mit Sparrenköpfen, in einer Höhe von 9 Zoll,	2 Thlr.	—	Gr.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . .	2 =	2	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . .	2 =	4	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, . .	2 =	6	=
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 21 Zoll, . .	2 =	8	=

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß, 2 Thlr. 10 Gr.

1 laufender Fuß korinthischen Gesimses mit 3 Platten, Sparrenköpfen und Zahnschnitten, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 2 Thlr. 12 Gr.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, . . 2 = 14 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, . . 2 = 16 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, . . 2 = 18 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 21 Zoll, . . 2 = 20 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 24 Zoll oder 2 Fuß, 2 = 22 =

Anm. Ober= und Unterlager, Stoßfugen und Wasserläufe sind bei vorstehenden Preisen mitbegriffen, und werden deshalb nicht besonders berechnet oder vergütet.

f. Architrabgesimse mit Inbegriff der Ober= und Unterlager, so wie auch der Stoßfugen, und zwar:

1 laufender Fuß Vorderfläche toskanischer Ordnung, einfach und blos mit 1 Riemchen und Ablaufe gekrönt, in einer Höhe von 6 Zoll, 5 Groschen.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 6 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, ... 7 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, ... 8 =

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, ... 9 =

1 laufender Fuß Architrabgesimse dorischer Ordnung

mit 2 Platten nebst Riemchen uud Ablauf, in einer Höhe von 6 Zoll, . . . 7 Groschen.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 8 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, ... 9 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, ... 10 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, ... 11 =
1 laufender Fuß Gesims derselben Ordnung mit 2 Platten, Kehlleiste (Karniß), Riemchen und Ablauf, in einer Höhe von 6 Zoll, 7 Gr. 6 Pf.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 8 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, ... 9 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, ... 10 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, ... 11 = 6 =
1 laufender Fuß Architrabgesimse jonischer Ordnung mit 2 Platten, oben mit 1 Riemchen und 1 Glied darunter, in einer Höhe von 6 Zoll, 8 Groschen.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 9 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, ... 10 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, ... 11 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, ... 12 =
1 laufender Fuß Gesims derselben Ordnung mit

3 Platten, oben ein Riemchen und Kehlleistchen mit 1 Glied darunter, und zwar:
in einer Höhe von 6 Zoll, ... 8 Gr. 6 Pf.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 9 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, ... 10 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, ... 11 = 6 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, ... 12 = 6 =
1 laufender Fuß Architrabgesimse korinthischer Ordnung mit 3 Platten, die beiden untern mit 1 Gliede, die obere mit 2 Gliedern, wovon das 1 ein Kehlleistchen seyn kann, und ein Riemchen gekrönt; in einer Höhe von 6 Zoll, 12 Groschen.
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 9 Zoll, ... 15 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 12 Zoll, ... 18 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 15 Zoll, ... 21 =
1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 18 Zoll, ... 1 Thaler.

g. Pfeiler und Säulen nebst Zubehör und zwar:
1 □F freistehende Fläche der Pfeiler, blos glatt zu flächen, ... 1 Gr. 6 Pf.
1 □F Fläche schlecht scharrirt, . 2 = — =
1 □F Fläche gut scharrirt, . . 2 = 6 =
1 □F Fläche geschliffen, ... 3 = — =
1 □F Fläche schlecht scharrirt, mit einer ½ Zoll tiefen Fuge, . . . 2 = 6 =
1 □F Fläche gut scharrirt, mit einer ½ Zoll tiefen Fuge, ... 3 = — =

1 □F Fläche geschliffen, mit einer
½ Zoll tiefer Fuge, ... 3 Gr. 6 Pf.

h. Säulenstämme und zwar:

1 □F glatten Säulenstammes, blos scharrirt, 6 Gr.

1 □F glatten Säulenstammes, geschliffen, . 8 =

1 □F gestreiften (canelirten) Säulenstammes von 12 bis 24 Zoll Durchmesser, blos scharrirt, 16 Gr.

1 □F gestreiften Säulenstammes, geschliffen, 20 =

i. Fußgesimse mit Inbegriff der Ober= und Unterlager ꝛc.:

1 laufender Fuß geraden Fußgesimses für Pfeiler toskanischer Ordnung mit Pfuhl, Riemchen und Ablauf, in einer Höhe von 6 bis 8 Zoll, 8 Gr.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer
Höhe von 10 bis 12 Zoll, ... 12 =

1 laufender Fuß Fußgesimse dorischer Ordnung, noch mit 1 Stabe zwischen Pfuhl und Riemchen, in einer Höhe von 6 bis 8 Zoll, . 10 Groschen.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer
Höhe von 10 bis 12 Zoll, . . 14 =

1 laufender Fuß Fußgesimse jonischer Ordnung, mit 2 Pfuhlen und 1 Einziehung, in einer Höhe von 6 bis 8 Zoll, ... 14 Groschen.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer
Höhe von 10 bis 12 Zoll, . . 18 =

1 laufender Fuß Fußgesimse korinthischer Ordnung, mit 2 Pfuhlen und 2 Einziehungen, in einer Höhe von 6 bis 8 Zoll, ... 18 Groschen.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer
Höhe von 10 bis 12 Zoll, . . 1 Thaler.

k. Kapitälgesimse und zwar:

1 laufender Fuß geraden Kapitalgesimses, für Pfeiler toskanischer Ordnung, mit Platte, Hals, Ring und Ablauf, oder auch alt dorischer Ordnung, in einer Höhe von 6 bis 8 Zoll, . 12 Groschen.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 10 bis 12 Zoll, . . 16 Groschen.

1 laufender Fuß geraden Gesimses, neu dorischer Ordnung, in einer Höhe von 6 bis 8 Zoll, 16 Gr.

1 laufender Fuß derselben Art, in einer Höhe von 10 bis 12 Zoll, ... 20 Groschen.

Anm. 1. Wenn alle diese Gegenstände gebogen und von der geraden Linie abweichend gearbeitet werden sollen, so kann zu den vorhergehenden Preisen, je nachdem die Krümmung kleiner oder größer ist, d. h. wenn sie mehr oder weniger gebogen sind, $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ zugelegt werden, wenn sie nur nach einer Richtung gekrümmt sind. Z. B. die Einfassung einer runden Thür unter einer massiven Freitreppe, oder das wagrecht liegende Hauptgesims einer Brüstung.

Wenn sie aber nach zwei Richtungen gekrümmt sind, z. B. die Einfassung der Flügel und Wangenmauern an einem gebogenen oder gekrümmten Treppenarm, so kann man nach der Größe der Krümmung $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der vorstehenden Preise zu legen.

Eben so kann man verhältnißmäßig bei den geraden Arbeiten etwas zulegen, wenn sie nicht nach rechten Winkeln gearbeitet werden und viel Schmiegen dabei vorkommen.

Die Länge der Gesimse wird in der Regel an dem Gliede gemessen, welches die größte Ausladung hat, und auch die Vertiefungen werden auf diesem mitgemessen.

Vorstehende Preise sind für Stein von mittler Härte angenommen, bei weichem Stein kann man daher $\frac{1}{8}$ ab- und bei härterm Stein noch $\frac{1}{8}$ hinzurechnen.

So sind sie auch für Quader von der Größe, wie sie bei gewöhnlichen massiven Treppen pflegen angewendet zu werden, gerechnet. Bei außerordentlich großen Steinen z. B. bei 5 bis 7 Fuß langen Treppenstufen, großen Wangen- und Podeststücken, muß man für die mehrere Arbeit, nämlich für das beschwerliche Umkanten und Versetzen derselben, noch etwas zulegen.

Anm. 2. Die Materialpreise können nicht genau bestimmt und angegeben werden, indem der Unterschied in verschiedenen Provinzen zu bedeutend ist. Ein jeder, der deshalb Bauanschläge anfertigt, wird auch wohl mit den in seiner Provinz feststehenden Materialpreisen bekannt seyn.

Von den Bauanschlägen selbst, und dann noch von der Bruchrechnung als Anhang.

Kosten-Anschlag über die auf Tab. II. befindliche Freitreppe Fig. 6.

Laufende Nr.	Benennung der Gegenstände.	Spezial-Summe. Thl.	Gr.	Pf.	General-Summe. Thl.	Gr.	Pf.
	A. Grundgräber-Arbeit.						
	Der Grund 17′ lang, 6′ breit und 5′ tief ausgegraben und die Erde auf 20 Schritt weit zu verkarren, macht 510 CF oder $3\frac{13}{24}$ SR à SR 12 Gr. macht	1	18	6			
	Summa per se				1	18	6
	B. Mauer- und Steinhauerarbeit.						
	a. Arbeitslohn.						
1	510 CF oder $3\frac{13}{24}$ SR den Grund von lagerhaften Bruchsteinen und gutem Kalkmörtel in tüchtigem Verbande auszuschlagen à SR 2 Thlr. beträgt	7	2	—			
	Latus	7	2	—	1	18	6

72 CF

Laufende Nr.	Benennung der Gegenstände.	Spezial-Summe. Thl.	Gr.	Pf.	General-Summe. Thl.	Gr.	Pf.
	Transport	7	2	—	1	18	6
2	72 CF oder $\frac{1}{2}$ SR die Treppenstufen zu untermauern und die vordere Stirnmauer verhaupt aufzuführen, ebenfalls von lagerhaften Bruchsteinen und Kalkmörtel à SR 2 Thlr. 12 Gr. macht	1	6	—			
3	Den unter dem Podest befindlichen Gewölbebogen an den Seiten 1′ und auf dem Schlusse $1\frac{1}{2}$′ stark, desgleichen von lagerhaften Bruchsteinen und Kalkmörtel aufzuführen, die Sohlbank zu legen und die Bogenstücke zu setzen, macht im Fußboden gemessen 25 □F, à □F 1 Gr. 6 Pf., dafür aber auch Lehrbogen und Schaalung zu halten, beträgt	1	13	6			
4	$35\frac{1}{2}$ laufende Fuß Treppenstufen mit einem Stabe schlicht zu hauen, die beiden Antrittsstufen aber vorn an der Stirnmauer herausspringend und rund, à laufender Fuß 4 Gr. macht	5	22	—			
	Latus	15	19	6	1	18	6

Laufende Nr.	Benennung der Gegenstände.	Spezial-Summe. Thl.	Gr.	Pf.	General-Summe. Thl.	Gr.	Pf.
	Transport	15	19	6	1	18	6
5	48 □F das Podest, bestehend aus 2 Stücken zu hauen, zu verdübeln und zu legen, à □F 3 Gr. macht . .	6	—	—			
6	16 laufende Fuß Wangen- und Podestgesims zu hauen und zu legen, so wie auch zu verklammern und zu vergießen à 3 Gr. 6 Pf., macht	2	8	—			
7	10 laufende Fuß Sohlbank und Bogenstücke zu dem unter dem Podest befindlichen Gewölbe zu hauen und zu versetzen, à 3 Gr. macht	1	6	—			
8	Das eiserne Geländer zu sezzen und zu vergießen, zuvor aber 9 Löcher in die Wangenstücke einzuhauen, à 2 Gr. beträgt	—	18	—			
9	1½ Wispel Kalk zu löschen und das Wasser dazu zu tragen, à 1 Thlr. macht .	1	12	—			
10	5 vierspännige Fuder Sand zu graben und auszuwerfen, à 2 Gr. macht . . .	—	10	—			
	Summa				28	1	6
	Latus				29	20	—

Laufende Nr.	Benennung der Gegenstände.	Spezial-Summe. Thl.	Gr.	Pf.	General-Summe. Thl.	Gr.	Pf.
	Transport	—	—	—	29	20	—
	b. Materialien.						
1	6 7/12 Schachtruthen Bruchsteine sind zu der sämmtlichen Mauerarbeit erforderlich, à 2 Thlr. macht	13	4	—			
2	90 CF Sandstein zu Podest- und Treppenstufen, so wie auch zur Sohlbank, Bogen- und Wangenstücke, à 2 Gr. beträgt	7	12	—			
3	1½ Wispel Kalk, à 12 Thlr. macht	18	—	—			
4	½ Wispel Gyps oder Sparkalk, à 6 Thlr. macht .	3	—	—			
5	4 Stück eiserne Dübel und 6 Stück Klammern, zusammern 12 Pfund à 3 Gr.	1	12	—			
6	12 Pfund Blei zum vergießen, à 3 Gr.	1	12	—			
7	¼ Holzkohlen	—	8	—			
8	4 Zentner Gußeisen zum Geländer, à 4 Thlr. 12 Gr. macht	18	—	—			
	Summa				63	—	—
	Latus				92	20	—

Laufende Nr.	Benennung der Gegenstände.	Spezial-Summe. Thl.	Gr.	Pf.	General-Summe. Thl.	Gr.	Pf.
	Transport	—	—	—	92	20	—
	c. Fuhrlohn.						
1	$6\frac{7}{12}$ Schachtruthen Bruchsteine $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren, à 4 Thlr. macht .	26	8	—			
2	90 CF Werkstücke $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren, à 2 Gr. macht	7	12	—			
3	$1\frac{1}{2}$ Wispel Kalk $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren, à 1 Thlr. 12 Gr. macht	2	6	—			
4	$\frac{1}{2}$ Wispel Sparkalk $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren, macht .	—	18	—			
5	5 vierspännige Fuder Sand $\frac{1}{4}$ Meile weit anzufahren, à 10 Gr.	2	2	—			
6	4 Zentner Gußeisen 3 Meilen weit anzufahren, à 1 Thlr. macht	4	—	—			
	Summa				42	22	—
	Summa Summarum				135	18	—
	Recapitulation.						
1	Grundgräberarbeit . . .	1	18	6			
2	Mauer- und Steinhauer-Arbeitslohn	28	1	6			
3	Materialien	63	—	—			
4	Fuhrlohn	42	22	—			
	Summa wie Oben				135	18	—

Anm. Da die Berechnung der Körper in jeder Art, so wie auch die Anweisung zur Fertigung der Bauanschläge in dem vorstehenden Kapitel genugsam erläutert worden; so ist es deshalb auch nicht nothwendig, mehrere Bauanschläge zu liefern. Wer sich daher erst mit den darüber abgefaßten Regeln genau bekannt gemacht hat, der wird dann auch im Stande seyn, Kostenanschläge über jeden nur vorkommenden Gegenstand zu fertigen. Der vorstehende Anschlag mag deshalb zum Schema dienen.

Von den nothwendigsten Regeln der Bruchrechnung als Anhang zum vorhergehenden Kapitel.

I. Von der Numeration der Brüche.

Ein Bruch ist ein Theil des Ganzen; z. B. der Fuß wird in vier gleiche Theile getheilt, und man soll drei solcher Theile nehmen, so schreibt man $\frac{3}{4}$. Man sieht hieraus leicht, daß zu jedem Bruch zwei Zahlen gehören, von welchen die untere anzeigt, in wie viel Theile das Ganze eingetheilt ist, und welche man den Nenner heißt. Die obere Zahl hingegen, welche zeigt, wie viel Theile von dem Ganzen genommen sind, heißt der Zähler. Die Brüche selbst werden, ebenfalls wie die gemeine Rechenkunst, nach den vier Spezies erlernt; wo dann erstlich mit dem Numeriren der Anfang gemacht wird.

$$\text{Z. B. } \frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{\text{Zähler.}}{\text{Nenner.}}$$

Dieß sind alles Brüche, welche deutlich nach den Nennern ausgesprochen werden können. Wenn aber der Zähler größer ist als sein Nenner, so ist der Bruch mehr als ein Ganzes, wie z. B. $\frac{5}{2}$ ist $2\frac{1}{2}$, $\frac{7}{4}$ ist $1\frac{3}{4}$, und so mit allen dergleichen.

Zu dem Numeriren der Brüche gehört noch das Re-

solviren, oder den Werth eines Bruches von einem gegebenen Maaß, Gewicht und dergleichen zu bestimmen; einige Beispiele davon mögen die Sache näher erläutern. Z. B. Wie viel sind $\frac{2}{3}$ eines Fußes? Der Regel nach wird der Ansatz folgender Maaßen geordnet!

12 Zoll ist das Maaß eines Fußes, was $\frac{2}{3}$ $\frac{\text{multiplicirt.}}{\text{dividirt.}}$

```
   2
3)24|8 Zoll.
  24
  --
  00
```

Ferner: wie viel sind $\frac{4}{5}$ einer Schachtruthe?

144 CF ist der Inhalt einer Schachtruthe, was $\frac{4}{5}$?

```
    4
5)576|115 1/5 CF
  5
  --
   7
   5
  --
  26
  25
  --
   1
   -
   5
```

Ferner: wie viel sind $\frac{7}{8}$ eines Thalers?

24 Groschen ist der Werth eines Thalers, was $\frac{7}{8}$?

```
    7
8)168|21 Groschen.
  16
  --
   8
   8
  --
   0
```

Nach dieser Regel verfährt man bei allen Brüchen; es bestehe der Werth des Ganzen, worinnen er wolle, so ist sich diese Methode immer gleich und anwendbar. Kommt indessen aber der Fall vor, daß nach vollendeter Division etwas übrig bleibt, so wird dieser Rest (wenn man will) in kleinere Theile von dem Ganzen reduzirt, und als=

dann wieder mit dem Nenner hinein dividirt, und dann die kleinsten Theile in einen Bruch gesetzt. Ein Beispiel davon mag die Sache näher erläutern. Z. B. Wie viel sind $\frac{3}{5}$ eines Thalers?

24 Groschen ist der Werth eines Thalers, was $\frac{3}{5}$?
3
5)72|14 Groschen $4\frac{4}{5}$ Pfennige.
5
22
20
zu Pfennigen mit } 2
12
5)24|$4\frac{4}{5}$ Pfennige.
20
4
5

Ferner: wie viel sind $\frac{4}{7}$ eines Zentners? den Zentner zu 110 Pfund gerechnet.

110 Pfund ist der Inhalt eines Zentners, was $\frac{4}{7}$?
4
7)440|62 Pfund $27\frac{3}{7}$ Loth.
42
20
14
zu Lothen gemacht mit } 6
32
7)192|$27\frac{3}{7}$ Loth.
14
52
49
3
7

Dies mag indessen von dem Resolviren der Brüche genug seyn; insofern es zur Absicht dieses Buches nöthig ist, wird ein jeder die Anwendung auf alle Fälle machen, und sich damit forthelfen können.

Zu dem Numeriren der Brüche gehört nun ferner noch das Reduciren derselben. Diese Regel lehret, wie man einen gewissen Theil des Werthes von einem Ganzen, es bestehe nun dasselbe in Münze, Maaß oder Gewicht, in einen richtigen Bruch setzen soll. Z. B. wie viel sind 18 Groschen von einem Thaler?

24 ist der Werth eines Thalers, was 18 Groschen?

$$\overset{6}{}\qquad \frac{18 \mid 3}{24 \mid 4}\ \text{Thaler.}$$

Hier wird eine Zahl gesucht, mit welcher der Zähler und Nenner ohne Rest dividirt werden kann, wie aus dem vorhergehenden Exempel zu ersehen ist.

Ferner: 24 Groschen ist der Werth eines Thalers, was 9 Groschen?

$$\overset{3}{}\qquad \frac{9 \mid 3}{24 \mid 8}\ \text{Thaler.}$$

Wenn aber bei der Münze Pfennige mit vorkommen, dann verfährt man nach folgender Art: Z. B. Wie viel sind 13 Groschen und 4 Pfennige von einem Thaler?

Ansatz: 24 Gr. 1 Thlr., was 13 Gr. 4 Pf.

24 Gr.	13 Gr.
12	12
48	30
24	13
288	160

$$\frac{160 \mid \overset{4}{40} \mid \overset{2}{20} \mid \overset{4}{5}}{288 \mid 72 \mid 36 \mid 9}\ \text{Thaler.}$$

Die Erklärung ergiebt sich aus vorstehendem Exempel von selbst.

Ist aber indessen der Fall, daß bei einem gewissen verlangten Theil von einem Ganzen ein Bruch mit vorkommt, so verfährt man auf folgende Art: z. E. der wie vielste Theil ist $9\frac{3}{5}$ Pfennig von einem Groschen?

Ansatz: 12 Pfennige 1 Groschen, was $9\frac{3}{5}$ Pfennig.

5	48 Fünftel.
60 Fünftel.	

$$\frac{\overset{6}{48} \mid \overset{2}{8} \mid 4}{60 \mid 10 \mid 5}\ \text{Groschen.}$$

Hier wird erst der Bruch $9\frac{3}{5}$ Pfennig eingerichtet, und zwar durch die Multiplication mit dem Nenner und Zurechnung des Zählers, als: fünfmal 9 ist 45 und 3 der Zähler ist 48, und dieses sind nun Fünftel. Ferner wird der vorderste Satz auch zu Fünftel gemacht, hernach angesetzt und gehoben, wie aus vorstehendem Exempel zu ersehen ist. Diese Regeln können ebenfalls auf alle nur vorkommende Fälle angewandt werden.

Nun gehört aber noch zu den Spezies in Brüchen das Abbreviren oder Verkleinern derselben, welches auf folgende Art verrichtet wird: gesetzt, man wollte den Bruch $\frac{12}{24}$ verkleinern. Hier siehet man leicht ein, daß 12 von 24 die Hälfte ist; allein dies ist nicht der Regel gemäß, wie es in der Rechenkunst verlangt wird; sondern man verfährt damit auf folgende Art, wie nachstehendes Exempel zeigt:

$$\begin{array}{c|c|c} & 6 & 2 \\ 12 & 2 & 1 \\ \hline 24 & 4 & 2 \end{array} \quad \text{oder:} \quad \begin{array}{c|c} & 12 \\ 12 & 1 \\ \hline 24 & 2 \end{array}$$

Dies ist also ein Halbes. Und mit solchen schicklichen Zahlen muß durch die Division ein jeder Bruch, der sich aufheben läßt, verkleinert werden.

Sollte indessen ein Bruch vorkommen, der wegen seiner Größe auf vorstehende Art nicht könnte verkleinert werden, so wird dieses auf folgende Art bewirkt: Man dividirt mit dem Zähler in den Nenner; bleibt nun nach vollendeter Division nichts übrig, so ist der Bruch schon auf's kleinste gebracht, und wird demnach der Quotient ein neuer Nenner, der Zähler aber bleibt allemal 1, wie folgendes Exempel zeigen wird. Gesetzt man sollte den Bruch $\frac{12345}{24690}$ Theil verkleinern, so steht die Operation also:

12345)24690|2; folglich ist dieser Bruch $\frac{1}{2}$ Theil.
24690
00000

Bleibt nach der ersten Division etwas übrig; so fährt man mit der Division so lange fort, bis die Zahlen aufgehen. Z. B. Mit was für einer Zahl läßt sich der Bruch $\frac{1835}{3303}$ Theil verkleinern?

```
1835)3303|1
     1835
     1468|1835|1
          1468
        * 367|1468|4
              1468
              0000
```

Hier ist also 367 die Zahl, mit welcher sich der Bruch verkleinern läßt, und beträgt nach folgendem Ansatz: $\frac{1835|5}{3303|9}$ (367) Theil.

Ferner gehört zur ersten Spezies in Brüchen noch die Lehre, wie man verschiedene Brüche auf einerlei Benennung bringt. Hierbei wird es öfters nothwendig, daß man Brüche, deren Nenner verschieden sind, in andere verwandele, deren Nenner gleich sind, ohne daß dadurch der Werth derselben verändert werde. Das Verfahren dabei ist nicht immer einerlei, als:

1. Wenn die Brüche nicht mehr als zwei sind, so multiplicire man den Zähler und Nenner des einen Bruchs mit dem Nenner des andern. Es sollen z. B. $\frac{4}{5}$ und $\frac{3}{7}$ auf einerlei Benennung gebracht werden, so multiplicire man $\frac{4}{5}$ im Zähler und Nenner mit 7 und $\frac{3}{7}$ im Zähler und Nenner mit 5, als:

   $\frac{4}{5} \times 7 = \frac{28}{35}$ und $\frac{3}{7} \times 5 = \frac{15}{35}$

   Eben so sind $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ soviel als $\frac{8}{12}$ und $\frac{9}{12}$. Durchs Heben lassen sich diese Brüche wieder in die Ursprünglichen zurückbringen.

2. Oft ist es möglich, sowohl für zwei als für mehrere Brüche, einen gemeinschaftlichen Nenner zu finden, der kleiner als das Produkt aus den gegebenen Nennern ist; je kleiner aber der Nenner ist, auf welchen man

die Brüche bringen kann, desto vortheilhafter ist es bei den übrigen Rechnungen, die man mit den Brüchen vorzunehmen hat. Wie man in dieser Rücksicht verfahren muß, mag folgendes Beispiel lehren:

Es sollen $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$ auf die möglichst kleinste gemeinschaftliche Benennung gebracht werden.

a. Man setze die Nenner in eine Reihe, auf die Art, wie es nachstehend gemacht ist, ziehe einen Strich darunter, und einen andern Strich vorn von oben hinunterwärts.

2	2456
2	1253
5	1153
3	1113
	1111

$2 \times 2 = 4 \times 5 = 20 \times 3 = 60$

b. Man suche eine Zahl, die in Zweien oder mehreren dieser Nenner aufgeht, wie hier die Zahl 2 ist; schreibe diese vor den vordern Strich und dividire damit in die Nenner.

c. Einen jeden Quotienten schreibe man unter die Zahl, aus der man ihn gefunden hat; und diejenigen Zahlen, die sich durch die angenommene Zahl nicht dividiren lassen, setze man unverändert hinunter, wie 5.

d. Dann nehme man von neuem eine Zahl, mit der sich mehrere von denen, die nunmehr unter dem Striche stehn, dividiren lassen; schreibe diese wieder vorn hin, und setze jeden Quotienten, wie vorhin, unter die Zahl, aus der man ihn gefunden, nachdem man vorher einen Strich unter die ganze Reihe gezogen hat. Diejenigen Zahlen, die sich durch die angenommene Zahl nicht dividiren lassen, werden wieder unverändert heruntergesetzt.

e. Auf diese Art fahre man so lange fort, als man noch wenigstens zwei Zahlen übrig hat, die sich durch eine einzige Zahl dividiren lassen. Eine 1 aber kann nie zum Divisor angenommen werden.

f. Wenn nicht mehr als zwei Zahlen vorhanden sind, die sich durch einerlei Zahl dividiren lassen; so multiplicire man alle Divisoren und die zuletzt übrig gebliebenen Zahlen zusammen, das heißt, diejenigen Zahlen, die vor dem vordern und unter dem untersten Striche stehen, wie hier die Zahlen 2, 2, 5, 3. Die 1 unter dem letzten Striche kommen bei der Multiplication nicht in Betracht, als: 2 mal 2 ist 4; 4 mal 5 ist 20 und 3 mal 20 ist 60. Dieses Produkt ist nun der kleinste gemeinschaftliche Nenner für die gegebene Brüche.

Es ist aber noch nicht genug, den kleinsten gemeinschaftlichen Nenner gefunden zu haben, sondern es ist nun auch die Frage, wie man den Zähler eines jeden Bruchs zu bestimmen habe. Die Auflösung ist nicht schwer.

Der Zähler eines jeden Bruchs wird gefunden, wenn man mit dem Nenner des gegebenen Bruchs in den gemeinschaftlichen Nenner dividirt, und den Quotienten mit dem Zähler des Bruchs multiplicirt. Z. B. der erste der oben gegebenen Brüche ist $\frac{1}{2}$; man dividire also mit dem Nenner 2 in den gefundenen Nenner 60; der Quotient ist 30, und einmal 30, als mit dem Zähler multiplicirt, ist 30, also $\frac{30}{60}$. Der zweite Bruch ist $\frac{3}{4}$; 4 in 60 giebt 15, und 3 mal 15 ist 45, also $\frac{45}{60}$. Der dritte Bruch ist $\frac{4}{5}$; 5 in 60 giebt 12, und 4 mal 12 ist 48, also $\frac{48}{60}$. Der vierte Bruch ist $\frac{5}{6}$; 6 in 60 giebt 10, und 5 mal 10 ist 50, also $\frac{50}{60}$. Die Probe dieser Operation ist, daß man diese Brüche wieder hebt und in ihre ursprüngliche Gestalt bringt, als:

1.		2.		3.		4.
10 3		5 3		12		10
30|3|1		45|9|3		48|4		50|5
60|6|2		60|12|4		60|5		60|6.

Hieraus ergiebt sich nun, daß das angewandte Ver=

fahren richtig ist. Auf ähnliche Art werden nachstehende Brüche

$\frac{7}{8}$ in $\frac{126}{144}$
$\frac{5}{9}$ in $\frac{80}{144}$
$\frac{2}{3}$ in $\frac{96}{144}$
$\frac{3}{16}$ in $\frac{27}{144}$
$\frac{13}{18}$ in $\frac{104}{144}$
verwandelt.

Sollte es sich treffen, daß der Nenner eines gegebenen Bruchs in dem gemeinschaftlichen Nenner nicht aufginge; so wäre es ein Zeichen, daß der gefundene Nenner nicht richtig wäre, folglich, daß man falsch gerechnet hätte.

Dieß mag indessen von den ersten Spezies in den Brüchen genug seyn; denn wenn man diese Regeln richtig anwendet, so wird man jeden vorkommenden Fall damit auflösen können. Sollten indessen diese angeführten Regeln diesem oder jenem zu weitläufig oder beschwerlich vorkommen, so verfahre er nach nachstehenden Regeln, welche in der Addition vorkommen.

II. Von der Addition der Brüche.

Was die Addition der Brüche anbetrifft, so lehret dieselbe, wie man verschiedene Brüche, sowohl von gleicher als ungleicher Benennung, sehr leicht in eine richtige Summe bringen soll, und dieses kann durch drei Regeln verrichtet werden. Die erste Regel betrifft diejenigen Brüche zu addiren, welche gleiche Nenner haben, und dieß geschieht demnach also: Man addirt nur die Zähler, und setzt alsdann einen Nenner darunter. Ist im Gegentheil aber die zusammengesetzte Summe größer, als der Nenner, so wird mit dem Nenner hinein dividirt, und es kommen zum Quotienten Ganze und ein Bruch, wie folgendes Exempel zeigen wird:

$\frac{1}{8}$
$\frac{4}{8}$
$\frac{7}{8}$
8)12 | $1\frac{1}{2}$
8 4
4 | 1
8 | 2

Nach dieser Regel verfährt man in allen übrigen Fällen, wenn die Brüche gleiche Nenner haben.

Wenn aber die Brüche ungleiche Nenner haben, und zwar mit der Ausnahme, daß ein Nenner in dem andern aufgehoben werden kann; so nimmt man den größten Nenner und dividirt die andern Nenner alle, den herauskommenden Quotienten multiplicirt man aber mit eines jeden Nenners Zähler, und addirt alsdann die Produkte nach der ersten Regel zusammen, wie folgendes Exempel zeigen wird:

12
$\frac{1}{2}$ | 6
$\frac{2}{3}$ | 8
$\frac{5}{6}$ | 10
$\frac{7}{12}$ | 7
12)31 | $2\frac{7}{12}$
24
7
12

Man sieht also aus diesem Exempel, daß der größte Nenner 12 ist, und auch zugleich, daß die übrigen Nenner alle in demselben aufgehen müssen; weshalb derselbe auch der General-Nenner genannt wird. Man sagt also bei dem ersten: 2 in 12 hab ich 6 mal, und 1 mal 6 mit dem Zähler multiplicirt, ist 6, welche hinter den Strich gesetzt wird. Bei dem zweiten Bruche sagt man: 3 in 12 hab ich 4 mal, und 2 mal 4 mit dem Zähler multiplicirt, ist 8, welche ebenfalls hinter den Strich gesetzt wird, und so verfährt man mit allen übrigen Brüchen, wie das Exempel deutlich zeigt. Hat man nun alle Brüche auf diese Art gerechnet, so addirt man es zusammen und dividirt mit dem General-Nenner hinein; der Quotient zeigt dann die Ganzen, und der Rest wird ein Bruch, dessen Nenner der General-Nenner ist.

Nach dieser Regel kann man alle Brüche zusammen

addiren, wenn man einen Nenner hat, in welchen die andern sich alle ohne Rest aufheben lassen.

Was nun die dritte Regel bei den Brüchen zu addiren betrifft, so wird sie da angewendet, wo nicht alle Nenner in dem größten Nenner aufgehen, oder sich heben lassen. Man verfährt damit nach folgender Art: man multiplicire diejenigen größten Nenner mit dem ungleichen kleinern, welche in dem größten Nenner nicht aufgehen wollen, und verfahre dann weiter nach der vorigen Regel. Z. B. wie viel betragen folgende Brüche zusammen?

40
$\frac{1}{2}$ | 20
$\frac{3}{4}$ | 30
$\frac{2}{5}$ | 16
40) 66 | $1\frac{13}{20}$
40   2
26 | 13
40 | 20

Bei diesem Exempel nimmt man gleich den größten Nenner, welcher hier 5 ist, und multiplicirt ihn mit dem kleinsten, mit der 2, welches 10 beträgt; nun nimmt man den dritten Nenner, nämlich 4, und sagt: 4 mal 10 ist 40, welches der General-Nenner ist, und operirt weiter, wie vorstehend gewiesen worden. Der mehreren Deutlichkeit wegen, soll noch ein Exempel angenommen und berechnet werden. Wie viel betragen folgende Brüche in einer Summe?

24
$\frac{1}{3}$ | 8
$\frac{3}{4}$ | 18
$\frac{5}{6}$ | 20
$\frac{3}{8}$ | 9
24) 55 | $2\frac{7}{24}$
48
7
24

Dieß sind nun die Hauptregeln, nach denen man alle Brüche zusammen addiren kann. Hat man indessen viele einzelne vermischte Brüche zusammen zu addiren, wo man die Nenner multipliciren muß, so thut man wohl, wenn man es in einzelne Posten bringt, und damit so verfährt, wie gezeigt worden ist.

III. Von der Subtraction der Brüche.

Was die Subtraction der Brüche anbetrifft, so soll diese den Unkundigen in vier kurzen Regeln deutlich und begreiflich gemacht werden.

Die erste Regel betrifft solche Brüche, welche gleiche Nenner haben. Hier subtrahirt man einen Zähler von dem andern, und setzt von beiden Nennern einen unter den Rest, so ist die Subtraktion verrichtet. Z. B. man subtrahirt $\frac{5}{9}$ von $\frac{8}{9}$. Hier sieht man deutlich, daß $\frac{3}{9}$ zum Rest bleiben müssen; und so verfährt man mit allen übrigen dergleichen Brüchen.

Die zweite Regel betrifft solche Brüche, welche ungleiche Nenner haben. Mit diesen macht man es, wie in der Addition gewiesen worden ist; man macht sie nämlich einander gleich, das heißt, man nimmt den größten Nenner und dividirt die andern darin, der Quotient wird dann mit dem Zähler vermehrt, die unterste Zahl von der obern subtrahirt, und der General-Nenner darunter gesetzt. Z. B. man subtrahire $\frac{1}{4}$ von $\frac{7}{8}$.

	8
$\frac{7}{8}$	7
$\frac{1}{4}$	2
	$\frac{5}{8}$

Hier sieht man leicht ein, daß die Brüche $\frac{7}{8}$ und $\frac{1}{4}$ nach der Regel der Addition zusammen addirt sind, und die Quotienten 7 und 2 von einander abgezogen worden, dann zeigt der General-Nenner den restirenden Bruch, welcher hier $\frac{5}{8}$ ist.

Die dritte Regel begreift, solche Brüche von einander zu subtrahiren, welche ganze und gebrochene Zahlen enthalten, wie aus nachstehendem Exempel zu ersehen ist. Z. B. man subtrahire 6 und $\frac{7}{8}$ von $8\frac{2}{3}$, so ist der Ansatz dieser:

	24
$8\frac{2}{3}$	16
$6\frac{7}{8}$	21
1 $\frac{19}{24}$ Theil.	

Es bleibt also hier im Rest 1 Ganzes und $\frac{19}{24}$ Theile. Was die nähere Erklärung dieser Regel anbetrifft, so verfährt man damit folgender Art:

man

man addire nach dem vorhergehenden Exempel die Brüche zusammen, so betragen die Produkte 16 und 21, weil aber 21 von 16 nicht abgezogen werden kann, so borgt man 1 Ganzes von der 8 und bemerkt es mit einem Punkt; nun sagt man: 21 von 24, als dem General-Nenner, in welchem man das Ganze eingetheilt annehmen muß, bleibt 3, und die 16 dazu ist $\frac{19}{24}$ Theil; weil nun ferner an der 8 ein Ganzes fehlt; so sagt man: 6 von 7 bleibt 1 und $\frac{19}{24}$ Theil; und so verfährt man mit allen übrigen dergleichen Brüchen.

Die vierte Regel betrifft folgenden Fall: wenn nämlich ganze und gebrochene Zahlen von ganzen zu subtrahiren vorkommen, wie z. B., man soll $\frac{3}{4}$ von nichts subtrahiren. Hier borgt man ein Ganzes, welches in Ansehung der $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ ausmacht, und zieht die $\frac{3}{4}$ davon ab, so hat es seine Richtigkeit. Ist der Bruch $\frac{5}{8}$, so ist das Ganze $\frac{8}{8}$; und ist er $\frac{3}{7}$, so ist das Ganze $\frac{7}{7}$, und so mit allen übrigen Brüchen, die sich auf diese Regel gründen.

IV. Von der Multiplication der Brüche.

Was die Multiplication der Brüche anbetrifft, so kann dieselbe ebenfalls in vier Regeln vorgestellt und begreiflich gemacht werden. Bevor aber weiter fortgeschritten wird, ist zu bemerken; daß die Zeichen, welche man sich bei der Rechenkunst im Allgemeinen bedient, hier erst erklärt werden müssen. Bei der Multiplication und Division sind jedoch nur zwei erforderlich, nämlich das Pluszeichen und das Zeichen der Gleichheit.

Ein liegendes Kreuz ($\times$) heißt Plus oder Mal, und zwei übereinander liegende Striche ($=$) ist das Zeichen der Gleichheit. Z. B. $3 \times 12 = 36$, d. h. 3 mal 12 ist gleich der Zahl 36 u. s. w.

Die erste Regel betrifft demnach einzelne Brüche zu

multipliciren, sie mögen gleiche oder ungleiche Nenner haben; in diesem Falle multiplicirt man die Zähler und Nenner zusammen, und setzt das Produkt Bruchweise. Z. B. Wie wie viel beträgt das Produkt von $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$?

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6|\overset{6}{\smile}1}{12|2}$$ Ferner: $$\frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = \frac{30|\overset{6}{\smile}5}{42|7}$$

Nach dieser Art verfährt man bei allen übrigen dergleichen Brüchen. Die zweite Regel betrifft solche Brüche, wenn man ganze und gebrochene Zahlen mit einander multipliciren soll. Man darf in diesem Falle nur mit dem Ganzen des Bruchs Zähler multipliciren, und das Produkt mit dem Nenner dividiren, so zeigt der Quotient das vermehrte Produkt. Z. B. Man soll 5 Ganze mit $\frac{2}{3}$ multipliciren, so setze man es also:

$$\frac{5}{1} \times \frac{2}{3} = \begin{array}{l} 10|3\tfrac{1}{3} \text{ das vermehrte Produkt.} \\ 3)\,\underline{9} \\ \frac{1}{3} \end{array}$$

Ferner: $$\frac{6}{1} \times \frac{7}{10} = \begin{array}{r} 42|4\tfrac{1}{5}. \\ 10)\underline{40}\ \overset{}{2} \\ \underline{2|1} \\ 10|5 \end{array}$$

Man richtet die Ganzen ebenfalls zu einem Bruche ein, indem man unter das Ganze eine 1 setzt, welche den Nenner bildet; dann multiplicirt man Zähler mit Zähler, und Nenner mit Nenner, und dividirt die größern Produkte durch die kleinern, wie aus vorhergehenden Exempeln zu ersehen ist.

Die dritte Regel betrifft solche Brüche zu multipliciren, wenn man ganze und gebrochene Zahlen mit ganzen Zahlen multipliciren soll. In diesem Falle verfährt man also: man richtet erst den Bruch ein, indem man das Ganze mit dem Nenner multiplicirt und den Zähler dazu addirt. Ferner macht man das Ganze ebenfalls

zu einem Bruch und setzt eine 1 darunter, und operirt wie in den vorstehenden Exempeln. Z. B.

$6\frac{3}{4} \times \frac{5}{1}$
$27 \times 5 = 135 | 33\frac{3}{4}.$
$4 \times 1 = 4)12$
15
12
$\frac{3}{4}$

Ferner: $9\frac{5}{8} \times \frac{3}{1}$
$77 \times 3 = 231 | 28\frac{7}{8}.$
$8 \times 1 = 8)16$
71
64
$\frac{7}{8}$

Die vierte Regel betrifft endlich solche Brüche, wenn man ganze und gebrochene Zahlen mit ganzen und gebrochenen Zahlen multipliciren soll. In diesem Falle macht man beide Ganze zu den Theilen, worin die Brüche bestehen, und multiplicirt sie mit einander; alsdann multiplicirt man auch die Nenner und dividirt dieß Produkt damit, der Quotient zeigt dann das vermehrte Produkt der Brüche. Z. B. Wie viel ist $8\frac{2}{3}$ vermehrt mit $6\frac{4}{5}$?

Ansatz: $8\frac{2}{3} \times 6\frac{4}{5}$
$26 \times 34 = 884 | 58\frac{14}{15}.$
$3 \times 5 = 15)75$
134
120
$\frac{14}{15}$

Ferner: $4\frac{2}{3} \times 3\frac{4}{5}$
$14 \times 19 = 266 | 17\frac{11}{15}$
$3 \times 5 = 15)15$
116
105
$\frac{11}{15}$

Hier werden erst die Brüche nach vorhergehender Anweisung eingerichtet und mit einander multiplicirt; hernach

werden die Nenner herunter gezogen, und wieder mit einander multiplicirt, und endlich wird das größere Produkt durch das kleinere dividirt, wie aus vorstehenden Exempeln deutlich zu ersehen ist. Nach diesen Regeln kann man die Brüche in allen vorkommenden Fällen vermehren, wenn man sie nur richtig anwendet.

Bei der Multiplication sowohl als bei der Division und der darauf folgenden Regel=Detri in Brüchen ist es sehr nöthig, daß man sich mit dem großen Ein mal Eins oder einer sogenannten Multiplications=Tabelle bekannt macht, welche am Schlusse nebst mehreren andern nützlichen Tabellen, die das Rechnen ungemein erleichtern, erfolgen soll.

V. Von der Division der Brüche.

Was nun die fünfte Spezies in Brüchen, nämlich die Division betrifft, so ist diese etwas weitläuftiger als die vorhergehenden, und müßte dem Rechte nach in zwölf Regeln erläutert werden. Allein, da dem Zwecke dieses Buchs gemäß, nur überall der kürzeste Weg eingeschlagen werden muß, so kann bei der Division eine General=Regel anwendbar gemacht werden, wonach sich alle Exempel, sowohl ganze in gebrochenen, als auch ganze und gebrochene Zahlen ausrechnen lassen, wenn man nur die Ganzen zum Bruche macht, und eine 1, anstatt eines Nenners darunter setzt, so wie auch, wenn Ganze beim Bruche stehen, dieselben gehörigermaaßen eingerichtet und in einem Bruche resolvirt werden müssen. Z. B. Was für ein Quotient entsteht, wenn $\frac{3}{8}$ in $\frac{7}{8}$ dividirt wird?

Ansatz: $\frac{3}{8} \times \frac{7}{8} = 24)\overset{56}{48}\,|\,2\frac{1}{3}.$

$$\begin{array}{r|l} 48 & 8 \\ \hline 8 & 1 \\ \hline 24 & 3 \end{array}$$

Bei der Division der Brüche muß ein für allemal angenommen werden, daß die Mul=

tiplication übers Kreuz geschieht, jedoch so, daß der Zähler rechter Hand, multiplicirt mit dem Nenner linker Hand, jedesmal den Dividendus, und der Zähler linker Hand, mit dem Nenner rechter Hand multiplicirt, den Divisor giebt. Tritt aber der Fall ein, daß der Divisor größer als der Dividendus ist, so wird die Operation deswegen nicht verändert, sondern Dividendus und Divisor werden in einen Bruch gesetzt und gehoben, wodurch der Quotient aber keine Ganzen, sondern nur Theile vom Ganzen geben kann.

Wenn aber Ganze und Gebrochene in Ganze und Gebrochene zu dividiren vorkommen, oder auch nur Gebrochene in Ganze und Gebrochene, so werden die Brüche erst eingerichtet und überall nach dieser Anweisung behandelt.

Nachstehende verschiedene Exempel mögen deshalb zur Uebung dienen, aus welchen sich die Erklärung von selbst ergiebt.

1. $\frac{7}{8}$ in $\frac{3}{8}$. 2. $\frac{2}{3}$ in $\frac{3}{4}$. 3. 7 in $\frac{7}{8}$. 4. 4 in $16\frac{4}{5}$.
5. $7\frac{3}{4}$ in 15. 6. $3\frac{2}{3}$ in $5\frac{3}{4}$. 7. $12\frac{1}{3}$ in $17\frac{5}{9}$. 8. $\frac{3}{4}$ in $7\frac{2}{3}$.
9. $\frac{5}{6}$ in $7\frac{3}{8}$. 10. $4\frac{2}{5}$ in $9\frac{3}{8}$.

Ansätze und wirkliche Berechnungen.

1. $$\frac{7}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{24}{56} \,\Big|\, \frac{3}{7}. \quad (8)$$

2. $$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{8} \,\Big|\, 1\tfrac{1}{8}. \qquad 8)\underline{8}\;\; \underline{1}\;\; 8$$

3. $$\frac{7}{1} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{56} \,\Big|\, \frac{1}{8}. \quad (7)$$

4. $16\frac{4}{5}$

$\frac{4}{1} \times \frac{84}{5} = 20)80 = 84|4\frac{1}{5}.$

$4 \quad 4|1 \quad 20|5$

5. $7\frac{3}{4}$

$\frac{31}{4} \times \frac{15}{1} = 31)31 = 60|1\frac{29}{31}.$

$\frac{29}{31}$

6. $3\frac{2}{3} \qquad 5\frac{3}{4}$

$\frac{11}{3} \times \frac{23}{4} = 44)44 = 69|1\frac{25}{44}.$

$\frac{25}{44}$

7. $12\frac{1}{3} \qquad 17\frac{5}{9}$

$\frac{37}{3} \times \frac{158}{9} = 333)333 = 474|1\frac{47}{111}.$

$3 \quad \frac{141|47}{333|111}$

8. $7\frac{2}{3}$

$\frac{3}{4} \times \frac{23}{3} = 9)9 = 92|10\frac{2}{9}.$

$\frac{2}{9}$

9. $7\frac{3}{8}$

$\frac{5}{6} \times \frac{59}{8} = 40)320 = 354|8\frac{17}{20}.$

$2 \quad \frac{34|17}{40|20}$

10. $4\frac{2}{5} \qquad 9\frac{3}{8}$

$\frac{22}{5} \times \frac{75}{8} = 176)352 = 375|2\frac{23}{176}.$

$\frac{23}{176}$

VI. Vom ersten Hauptpunkte der Regel=Detri mit Brüchen.

Bei der Regel=Detri mit Brüchen sind verschiedene praktische Wendungen zu machen, welche so kurz wie möglich nach folgender Art erläutert werden sollen. Z. B 1 Wispel Sparkalk kostet 6 Thaler, was kosten $\frac{3}{4}$ Wispel? Man setzt alle Sätze in Brüche über, als $\frac{4}{4}$ anstatt eines Ganzen, und unter die 6 setzt man nur eine 1; der Bruch im dritten Satze bleibt aber so stehn, als er wirklich ist. Hiernach multiplicirt man die Zähler mit einander, als: 4 mal 6 ist 24 und 3 mal 24 ist 72, welches einen neuen Zähler giebt. Eben so verfährt man auch mit den Nennern, als: 1 mal 4 ist 4 und 4 mal 4 ist 16; woraus also $\frac{72}{16}$ entstanden sind. Hieraus ergiebt sich nun, daß der Zähler der Dividendus und der Nenner der Divisor geworden ist, wonach $\frac{3}{4}$ Wispel $4\frac{1}{2}$ Thaler oder 4 Thaler 12 Groschen kosten.

Ansatz: $\frac{4 \times 6 \times 3}{4 \times 1 \times 4} = \frac{72}{16}$ = 72 | $4\frac{1}{2}$ Thaler.

16)64 8
8 | 1
16 | 2

Ferner: 1 laufender Fuß Hauptgesims kostet an Steinhauer=Arbeitslohn $\frac{3}{4}$ Thaler, was kosten 32 laufende Fuß?

Ansatz: $\frac{4 \times 3 \times 32}{4 \times 4 \times 1} = \frac{384}{16}$ = 384 | 24 Thaler.

16)32
64
64
00

Ferner: 1 Schachtruthe Mauerwerk von Bruchsteinen kostet $2\frac{3}{4}$ Thaler, was kosten 23 Schachtruthen?

Ansatz:

$$\frac{4 \times \overset{2\frac{3}{4}}{11} \times 23}{4 \times 4 \times 1} = \frac{1012}{16} = 63\tfrac{1}{4} \text{ Thaler oder 63 Thlr. 6 Gr.}$$

```
16) 1012 | 63¼ Thaler oder
     96      63 Thlr. 6 Gr.
     52
     48 4
      4|1
     16|4
```

Bei vorstehendem Exempel war weiter nichts zu erinnern, als daß der Bruch von $2\frac{3}{4}$ Thalern erst nach den Regeln der Multiplication und Division eingerichtet werden mußte, wonach derselbe $\frac{11}{4}$ beträgt. Uebrigens verfährt man wie bei den vorhergehenden Exempeln. Treten aber Fälle ein, daß der erste und zweite Satz keine Brüche enthält, vielmehr im zweiten Satze Thaler und Groschen, oder Groschen und Pfennige zu stehen kommen, so muß derselbe erst zu der nebenstehenden kleinern Gattung gemacht, desgleichen auch der Bruch im dritten Satze eingerichtet werden, als z. B. 1 Schachtruthe Mauerwerk von Backsteinen kostet 2 Thaler 8 Groschen, was kosten $13\frac{3}{4}$ Schachtruthen?

Hier müssen zuvor die Thaler mit 24 zu Groschen gemacht und die beistehenden Groschen dazu addirt werden, macht 56 Groschen. Der eingerichtete Bruch beträgt $\frac{55}{4}$ und eine Schachtruthe hat auch $\frac{4}{4}$. Zu mehrerer Deutlichkeit soll das Exempel hier ausgeführt werden, wonach man sich bei allen dergleichen vorkommenden Fällen richten kann. Ansatz:

2 Thlr. 8 Gr.

$$\frac{4 \times \overset{24}{56} \times \overset{13\frac{3}{4}}{55}}{4 \times 1 \times 4} = \frac{12320}{16} = 770 = 32 \text{ Thlr. 2 Gr.}$$

```
16) 12320 | 770 | 32 Thlr. 2 Gr.   (24)
    112      72
    112      50
    112      48 2
      0       2| 1
             24|12   oder 2 Gr.
```

Durch die Division mit 16 entstanden 770 Groschen, diese mußten mit 24 zu Thalern gemacht werden, weil 24 Groschen 1 Thaler ausmachen. Demnach betragen nun $13\frac{3}{4}$ Schachtruthen 32 Thaler 2 Groschen, wenn eine Schachtruthe 2 Thaler 8 Groschen beträgt.

Ferner: 1 Ruthe Steine kostet $3\frac{5}{6}$ Thaler, was kosten $16\frac{3}{4}$ Ruthen?

Ansatz: $3\frac{5}{6}$ $16\frac{3}{4}$

$$\frac{4 \times 23 \times 67}{4 \times 6 \times 4} = \frac{6164}{96} = 64 \text{ Thaler } 5 \text{ Groschen.}$$

$$\begin{array}{r} 96)\underline{576} \\ 404 \\ \underline{384} \\ 20 \end{array} \qquad \frac{20}{96} \;\Big|\; \frac{5}{24} \text{ Thlr. oder 5 Gr.}$$

Kommen indessen Fälle vor, wo sowohl im zweiten als auch im dritten Satze nur gebrochene Zahlen ohne Ganze stehen, so multiplicirt man die Nenner und auch die Zähler mit einander und hebt den großen Bruch auf. Z. B. 1 Pfund kostet $\frac{2}{3}$ Thaler, was kosten $\frac{7}{8}$ Pfund?

Ansatz: $$\frac{4 \times 2 \times 7}{4 \times 3 \times 8} = \frac{56}{96} \;\Big|\; \frac{7}{12} \text{ Thlr oder 14 Gr.}$$

VII. Vom zweiten Hauptpunkte.

So wie der erste Hauptpunkt mit lauter Multiplications-Exempeln zu thun hat, so dividirt dieser im Gegentheil, und ist deshalb eine Probe des ersten Hauptpunkts. Was die Einrichtung der Sätze anbetrifft, so ist solche fast dieselbe wie im ersten Hauptpunkte, nur der erste Satz wird jedesmal umgekehrt, welches als Norm oder Hauptregel ein für allemal angenommen werden muß. Kommen in den Sätzen Ruthen, Fuße und Zolle; Zentner, Pfunde und Lothe; oder Thaler, Groschen und Pfennige vor, so müssen solche durch die Multiplication

erst auf die kleinste Benennung gebracht, und durch die Division zu ihrem Werthe wieder gehoben werden. Nachstehende, völlig bearbeitete Exempel werden zur Erläuterung der Sache die beste Veranlassung geben. Z. B. $\frac{3}{4}$ Wispel Sparkalk kosten 4 Thaler 12 Groschen, was kostet 1 Wispel?

Ansatz: 4 Thlr. 12 Gr.

$$\frac{4 \times \overset{24}{108} \times 4}{3 \times 1 \times 4} = \frac{1728}{12} = 144 \,|\, \overset{24}{6} \text{ Thaler.}$$

12)1728(144
12
52
48
48
48
00

144
144
000

Ferner: $\frac{1}{3}$ Scheffel Lederkalk kostet 10 Groschen, was 1 Scheffel?

Ansatz: $$\frac{3 \times 10 \times 4}{1 \times 1 \times 4} = \frac{120}{4} = 30 \,|\, \overset{24}{1} \text{ Thlr. 6 Gr.}$$

4)120(30
12
0

24 | 6
6 | 1

$\frac{6|1}{24|4}$ Thlr. oder 6 Gr.

Wenn im ersten oder zweiten Satze Ganze und Gebrochene vorkommen, so werden die Brüche erst eingerichtet und die Exempel nach vorhergehenden Regeln bearbeitet. Der erste Satz wird aber als General-Regel jederzeit umgekehrt angesetzt, wie aus nachstehenden Exempeln und deren Bearbeitung zu ersehen ist. Z. B. $1\frac{1}{2}$ Pfund kostet $\frac{7}{8}$ Thaler, was kostet 1 Pfund? $\frac{3}{2}$ Pfund.

Ansatz:

$$\frac{2 \times 7 \times 4 = 56 \,|\, \overset{8}{7}}{3 \times 8 \times 4 = 96 \,|\, 12} \text{ Thlr. oder 14 Gr.}$$

Hiermit wird nun auch der zweite Hauptpunkt geschlossen, indem nach den vorstehenden Exempeln alle nur vorkommende Fälle aufzulösen sind.

VIII. Vom dritten Hauptpunkte.

Bei dem dritten Hauptpunkte wären eigentlich keine Erklärungen mehr nöthig, indem die Regeln der Bearbeitungen durch die zwei vorhergehenden Hauptpunkte schon hinreichend bekannt geworden sind. Zur bessern Uebersicht sollen dieselben jedoch nochmals wiederholt werden.

1. Der erste Satz wird als eine General=Regel jedesmal umgekehrt.
2. Unter die Ganzen wird jedesmal eine 1 als Nenner gesetzt.
3. Kommen lauter Brüche ohne dabeistehende Ganze vor, so werden nur die Zähler und Nenner mit einander multiplicirt, und der Bruch gehoben.
4. Kommen in einem oder dem andern Satze Ganze und Brüche vor, so müssen solche erst eingerichtet werden.
5. Thaler, Groschen und Pfennige ꝛc. müssen erst durch die Multiplication auf ihre kleinste Benennung gebracht, hernach aber, nachdem die Sätze mit einander multiplicirt, durch die Division wieder gehoben werden, wie aus nachstehenden Exempeln zu ersehen ist. Z. B. 1 Pfund kostet $\frac{2}{3}$ Thaler, was 18 Pfund?

Ansatz: $\frac{4 \times 2 \times 18}{4 \times 3 \times 1}$ = 144|12 Thaler.
= 12)12
24
24
00

Ferner: 7 Pfund Blei kosten 21 Groschen, was kosten $\frac{7}{8}$ Pfund?

Ansatz: $\frac{1 \times 21 \times 7}{7 \times 1 \times 8}$ = 147|$2\frac{5}{8}$ Groschen.
= 56)112 7
35|5
56|8

Ferner: 4 Zentner kosten 12 Thlr., was kosten $20\frac{5}{6}$ Zentner?
$\frac{125}{6}$ Zentner.

Ansatz: $\dfrac{1 \times 12 \times 125}{4 \times 1 \times 6} = 1500|62\frac{1}{2}$ Thl.

$$
\begin{array}{r|l}
24)\,144 & \\
\hline
60 & \\
48 & 12 \\
\hline
12 & 1 \\
\hline
24 & 2
\end{array}
$$

Thlr. oder 12 Gr.

Ferner: $4\frac{2}{3}$ Pfund / $\frac{14}{3}$ Pfund } kosten 16 Groschen, was kosten 24 Pfund?

Ansatz: $\dfrac{3 \times 16 \times 24}{14 \times 1 \times 1} = 1152|82|3$ Thlr. $10\frac{2}{7}$ Gr.

$$
\begin{array}{r|l}
14)\,112 & 72 \\
\hline
32 & 10 \text{ Groschen.} \\
28 & 2 \\
\hline
4 & 2 \\
\hline
14 & 7 \text{ Groschen.}
\end{array}
$$

Multiplications-Tabelle.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
13	26	39	52	65	78	91	104	117	130
14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
16	32	48	64	80	96	112	128	144	160
17	34	51	68	85	102	119	136	153	170
18	36	54	72	90	108	126	144	162	180
19	38	57	76	95	114	133	152	171	190
20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
21	42	63	84	105	126	147	168	189	210
22	44	66	88	110	132	154	176	198	220
23	46	69	92	115	138	161	184	207	230
24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
26	52	78	104	130	156	182	208	234	260
27	54	81	108	135	162	189	216	243	270
28	56	84	112	140	168	196	224	252	280

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	58	87	116	145	174	203	232	261	290
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
31	62	93	124	155	186	217	248	279	310
32	64	96	128	160	192	224	256	288	320
33	66	99	132	165	198	231	264	297	330
34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
35	70	105	140	175	210	245	280	315	350
36	72	108	144	180	216	252	288	324	360
37	74	111	148	185	222	259	296	333	370
38	76	114	152	190	228	266	304	342	380
39	78	117	156	195	234	273	312	351	390
40	80	120	160	200	240	280	320	360	400
41	82	123	164	205	246	287	328	369	410
42	84	126	168	210	252	294	336	378	420
43	86	129	172	215	258	301	344	387	430
44	88	132	176	220	264	308	352	396	440
45	90	135	180	225	270	315	360	405	450
46	92	138	184	230	276	322	368	414	460
47	94	141	188	235	282	329	376	423	470
48	96	144	192	240	288	336	384	432	480
49	98	147	196	245	294	343	392	441	490
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
51	102	153	204	255	306	357	408	459	510
52	104	156	208	260	312	364	416	468	520
53	106	159	212	265	318	371	424	477	530
54	108	162	216	270	324	378	432	486	540
55	110	165	220	275	330	385	440	495	550
56	112	168	224	280	336	392	448	504	560
57	114	171	228	285	342	399	456	513	570

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
58	116	174	232	290	348	406	464	522	580
59	118	177	236	295	354	413	472	531	590
60	120	180	240	300	360	420	480	540	600
61	122	183	244	305	366	427	488	549	610
62	124	186	248	310	372	434	496	558	620
63	126	189	252	315	378	441	504	567	630
64	128	192	256	320	384	448	512	576	640
65	130	195	260	325	390	455	520	585	650
66	132	198	264	330	396	462	528	594	660
67	134	201	268	335	402	469	536	603	670
68	136	204	272	340	408	476	544	612	680
69	138	207	276	345	414	483	552	621	690
70	140	210	280	350	420	490	560	630	700
71	142	213	284	355	426	497	568	639	710
72	144	216	288	360	432	504	576	648	720
73	146	219	292	365	438	511	584	657	730
74	148	222	296	370	444	518	592	666	740
75	150	225	300	375	450	525	600	675	750
76	152	228	304	380	456	532	608	684	760
77	154	231	308	385	462	539	616	693	770
78	156	234	312	390	468	546	624	702	780
79	158	237	316	395	474	553	632	711	790
80	160	240	320	400	480	560	640	720	800
81	162	243	324	405	486	567	648	729	810
82	164	246	328	410	492	574	656	738	820
83	166	249	332	415	498	581	664	747	830
84	168	252	336	420	504	588	672	756	840
85	170	255	340	425	510	595	680	765	850
86	172	258	344	430	516	602	688	774	860

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
87	174	261	348	435	522	609	696	783	870
88	176	264	352	440	528	616	704	792	880
89	178	267	356	445	534	623	712	801	890
90	180	270	360	450	540	630	720	810	900
91	182	273	364	455	546	637	728	819	910
92	184	276	368	460	552	644	736	828	920
93	186	279	372	465	558	651	744	837	930
94	188	282	376	470	564	658	752	846	940
95	190	285	380	475	570	665	760	855	950
96	192	288	384	480	576	672	768	864	960
97	194	291	388	485	582	679	776	873	970
98	196	294	392	490	588	686	784	882	980
99	198	297	396	495	594	693	792	891	990
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000

Vorstehende Tabelle erleichtert nicht allein das Multipliciren, sondern auch das Dividiren. Z. B. Wenn mit der Zahl 5 in 40 dividirt werden soll, so geht man nur in gerader Richtung von der 5 bis unter die Zahl 40, und von hier in der Spalte hinauf, so ist die Kopfzahl 8 der Quotient, denn 5 mal 8 ist 40.

Wenn aber mit der Zahl 12 in eine andere Zahl, die in der Tabelle nicht vorhanden ist, dividirt werden soll, z. B. in 75, so geht man von der 12 ebenfalls in gerader Richtung bis unter die Zahl 72, und dann in der Spalte hinauf, so ist die Kopfzahl 6 der Quotient und der übrig bleibende Rest ist die Zahl 3. Denn 6 mal 12 ist 72 und 72 von 75 bleibt 3.

Ferner: 36 in 290. Hier gehe man von 36 bis unter 288, und die darüber befindliche Kopfzahl 8 ist der Quotient. Denn 8 mal 36 ist 288 und 288 von 290 bleibt 2 als Rest.

Tabelle
über
Pfennige, welche Thaler, Groschen und Pfennige betragen und zwar nach dem Reichsthaler à 24 Groschen.

Pfennige	betragen		Pfennige	betragen		Pfennige	betragen		Pfennige	betragen	
	Groschen	Pfennige		Groschen	Pfennige		Groschen	Pfennige		Groschen	Pfennige
12	1	—	40	3	4	68	5	8	96	8	—
13	1	1	41	3	5	69	5	9	97	8	1
14	1	2	42	3	6	70	5	10	98	8	2
15	1	3	43	3	7	71	5	11	99	8	3
16	1	4	44	3	8	72	6	—	100	8	4
17	1	5	45	3	9	73	6	1	101	8	5
18	1	6	46	3	10	74	6	2	102	8	6
19	1	7	47	3	11	75	6	3	103	8	7
20	1	8	48	4	—	76	6	4	104	8	8
21	1	9	49	4	1	77	6	5	105	8	9
22	1	10	50	4	2	78	6	6	106	8	10
23	1	11	51	4	3	79	6	7	107	8	11
24	2	—	52	4	4	80	6	8	108	9	—
25	2	1	53	4	5	81	6	9	109	9	1
26	2	2	54	4	6	82	6	10	110	9	2
27	2	3	55	4	7	83	6	11	111	9	3
28	2	4	56	4	8	84	7	—	112	9	4
29	2	5	57	4	9	85	7	1	113	9	5
30	2	6	58	4	10	86	7	2	114	9	6
31	2	7	59	4	11	87	7	3	115	9	7
32	2	8	60	5	—	88	7	4	116	9	8
33	2	9	61	5	1	89	7	5	117	9	9
34	2	10	62	5	2	90	7	6	118	9	10
35	2	11	63	5	3	91	7	7	119	9	11
36	3	—	64	5	4	92	7	8	120	10	—
37	3	1	65	5	5	93	7	9	121	10	1
38	3	2	66	5	6	94	7	10	122	10	2
39	3	3	67	5	7	95	7	11	123	10	3

Pfennige	betragen Groschen	betragen Pfennige	Pfennige	betragen Groschen	betragen Pfennige	Pfennige	betragen Groschen	betragen Pfennige	Pfennige	betragen Groschen	betragen Pfennige
124	10	4	155	12	11	186	15	6	217	18	1
125	10	5	156	13	—	187	15	7	218	18	2
126	10	6	157	13	1	188	15	8	219	18	3
127	10	7	158	13	2	189	15	9	220	18	4
128	10	8	159	13	3	190	15	10	221	18	5
129	10	9	160	13	4	191	15	11	222	18	6
130	10	10	161	13	5	192	16	—	223	18	7
131	10	11	162	13	6	193	16	1	224	18	8
132	11	—	163	13	7	194	16	2	225	18	9
133	11	1	164	13	8	195	16	3	226	18	10
134	11	2	165	13	9	196	16	4	227	18	11
135	11	3	166	13	10	197	16	5	228	19	—
136	11	4	167	13	11	198	16	6	229	19	1
137	11	5	168	14	—	199	16	7	230	19	2
138	11	6	169	14	1	200	16	8	231	19	3
139	11	7	170	14	2	201	16	9	232	19	4
140	11	8	171	14	3	202	16	10	233	19	5
141	11	9	172	14	4	203	16	11	234	19	6
142	11	10	173	14	5	204	17	—	235	19	7
143	11	11	174	14	6	205	17	1	236	19	8
144	12	—	175	14	7	206	17	2	237	19	9
145	12	1	176	14	8	207	17	3	238	19	10
146	12	2	177	14	9	208	17	4	239	19	11
147	12	3	178	14	10	209	17	5	240	20	—
148	12	4	179	14	11	210	17	6	241	20	1
149	12	5	180	15	—	211	17	7	242	20	2
150	12	6	181	15	1	212	17	8	243	20	3
151	12	7	182	15	2	213	17	9	244	20	4
152	12	8	183	15	3	214	17	10	245	20	5
153	12	9	184	15	4	215	17	11	246	20	6
154	12	10	185	15	5	216	18	—	247	20	7

Pfennige	betragen Groschen	betragen Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	betragen Groschen	betragen Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	betragen Groschen	betragen Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	betragen Groschen	betragen Pfennige
248	20	8	280	—	23	4	312	1	2	—	344	1	4	8
249	20	9	281	—	23	5	313	1	2	1	345	1	4	9
250	20	10	282	—	23	6	314	1	2	2	346	1	4	10
251	20	11	283	—	23	7	315	1	2	3	347	1	4	11
252	21	—	284	—	23	8	316	1	2	4	348	1	5	—
253	21	1	285	—	23	9	317	1	2	5	349	1	5	1
254	21	2	286	—	23	10	318	1	2	6	350	1	5	2
255	21	3	287	—	23	11	319	1	2	7	351	1	5	3
256	21	4	288	1	—	—	320	1	2	8	352	1	5	4
257	21	5	289	1	—	1	321	1	2	9	353	1	5	5
258	21	6	290	1	—	2	322	1	2	10	354	1	5	6
259	21	7	291	1	—	3	323	1	2	11	355	1	5	7
260	21	8	292	1	—	4	324	1	3	—	356	1	5	8
261	21	9	293	1	—	5	325	1	3	1	357	1	5	9
262	21	10	294	1	—	6	326	1	3	2	358	1	5	10
263	21	11	295	1	—	7	327	1	3	3	359	1	5	11
264	22	—	296	1	—	8	328	1	3	4	360	1	6	—
265	22	1	297	1	—	9	329	1	3	5	361	1	6	1
266	22	2	298	1	—	10	330	1	3	6	362	1	6	2
267	22	3	299	1	—	11	331	1	3	7	363	1	6	3
268	22	4	300	1	1	—	332	1	3	8	364	1	6	4
269	22	5	301	1	1	1	333	1	3	9	365	1	6	5
270	22	6	302	1	1	2	334	1	3	10	366	1	6	6
271	22	7	303	1	1	3	335	1	3	11	367	1	6	7
272	22	8	304	1	1	4	336	1	4	—	368	1	6	8
273	22	9	305	1	1	5	337	1	4	1	369	1	6	9
274	22	10	306	1	1	6	338	1	4	2	370	1	6	10
275	22	11	307	1	1	7	339	1	4	3	371	1	6	11
276	23	—	308	1	1	8	340	1	4	4	372	1	7	—
277	23	1	309	1	1	9	341	1	4	5	373	1	7	1
278	23	2	310	1	1	10	342	1	4	6	374	1	7	2
279	23	3	311	1	1	11	343	1	4	7	375	1	7	3

Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige
376	1	7	4	408	1	10	—	440	1	12	8	472	1	15	4
377	1	7	5	409	1	10	1	441	1	12	9	473	1	15	5
378	1	7	6	410	1	10	2	442	1	12	10	474	1	15	6
379	1	7	7	411	1	10	3	443	1	12	11	475	1	15	7
380	1	7	8	412	1	10	4	444	1	13	—	476	1	15	8
381	1	7	9	413	1	10	5	445	1	13	1	477	1	15	9
382	1	7	10	414	1	10	6	446	1	13	2	478	1	15	10
383	1	7	11	415	1	10	7	447	1	13	3	479	1	15	11
384	1	8	—	416	1	10	8	448	1	13	4	480	1	16	—
385	1	8	1	417	1	10	9	449	1	13	5	481	1	16	1
386	1	8	2	418	1	10	10	450	1	13	6	482	1	16	2
387	1	8	3	419	1	10	11	451	1	13	7	483	1	16	3
388	1	8	4	420	1	11	—	452	1	13	8	484	1	16	4
389	1	8	5	421	1	11	1	453	1	13	9	485	1	16	5
390	1	8	6	422	1	11	2	454	1	13	10	486	1	16	6
391	1	8	7	423	1	11	3	455	1	13	11	487	1	16	7
392	1	8	8	424	1	11	4	456	1	14	—	488	1	16	8
393	1	8	9	425	1	11	5	457	1	14	1	489	1	16	9
394	1	8	10	426	1	11	6	458	1	14	2	490	1	16	10
395	1	8	11	427	1	11	7	459	1	14	3	491	1	16	11
396	1	9	—	428	1	11	8	460	1	14	4	492	1	17	—
397	1	9	1	429	1	11	9	461	1	14	5	493	1	17	1
398	1	9	2	430	1	11	10	462	1	14	6	494	1	17	2
399	1	9	3	431	1	11	11	463	1	14	7	495	1	17	3
400	1	9	4	432	1	12	—	464	1	14	8	496	1	17	4
401	1	9	5	433	1	12	1	465	1	14	9	497	1	17	5
402	1	9	6	434	1	12	2	466	1	14	10	498	1	17	6
403	1	9	7	435	1	12	3	467	1	14	11	499	1	17	7
404	1	9	8	436	1	12	4	468	1	15	-	500	1	17	8
405	1	9	9	437	1	12	5	469	1	15	1	501	1	17	9
406	1	9	10	438	1	12	6	470	1	15	2	502	1	17	10
407	1	9	11	439	1	12	7	471	1	15	3	503	1	17	11

Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Pfennige	betragen Thaler	Groschen	Pfennige
504	1	18	—	536	1	20	8	568	1	23	4	600	2	2	—
505	1	18	1	537	1	20	9	569	1	23	5	601	2	2	1
506	1	18	2	538	1	20	10	570	1	23	6	602	2	2	2
507	1	18	3	539	1	20	11	571	1	23	7	603	2	2	3
508	1	18	4	540	1	21	—	572	1	23	8	604	2	2	4
509	1	18	5	541	1	21	1	573	1	23	9	605	2	2	5
510	1	18	6	542	1	21	2	574	1	23	10	606	2	2	6
511	1	18	7	543	1	21	3	575	1	23	11	607	2	2	7
512	1	18	8	544	1	21	4	576	2	—	—	608	2	2	8
513	1	18	9	545	1	21	5	577	2	—	1	609	2	2	9
514	1	18	10	546	1	21	6	578	2	—	2	610	2	2	10
515	1	18	11	547	1	21	7	579	2	—	3	611	2	2	11
516	1	19	—	548	1	21	8	580	2	—	4	612	2	3	—
517	1	19	1	549	1	21	9	581	2	—	5	613	2	3	1
518	1	19	2	550	1	21	10	582	2	—	6	614	2	3	2
519	1	19	3	551	1	21	11	583	2	—	7	615	2	3	3
520	1	19	4	552	1	22	—	584	2	—	8	616	2	3	4
521	1	19	5	553	1	22	1	585	2	—	9	617	2	3	5
522	1	19	6	554	1	22	2	586	2	—	10	618	2	3	6
523	1	19	7	555	1	22	3	587	2	—	11	619	2	3	7
524	1	19	8	556	1	22	4	588	2	1	—	620	2	3	8
525	1	19	9	557	1	22	5	589	2	1	1	621	2	3	9
526	1	19	10	558	1	22	6	590	2	1	2	622	2	3	10
527	1	19	11	559	1	22	7	591	2	1	3	623	2	3	11
528	1	20	—	560	1	22	8	592	2	1	4	624	2	4	—
529	1	20	1	561	1	22	9	593	2	1	5	625	2	4	1
530	1	20	2	562	1	22	10	594	2	1	6	626	2	4	2
531	1	20	3	563	1	22	11	595	2	1	7	627	2	4	3
532	1	20	4	564	1	23	—	596	2	1	8	628	2	4	4
533	1	20	5	565	1	23	1	597	2	1	9	629	2	4	5
534	1	20	6	566	1	23	2	598	2	1	10	630	2	4	6
535	1	20	7	567	1	23	3	599	2	1	11	631	2	4	7

Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
632	2	4	8	664	2	7	4	696	2	10	—	728	2	12	8
633	2	4	9	665	2	7	5	697	2	10	1	729	2	12	9
634	2	4	10	666	2	7	6	698	2	10	2	730	2	12	10
635	2	4	11	667	2	7	7	699	2	10	3	731	2	12	11
636	2	5	—	668	2	7	8	700	2	10	4	732	2	13	—
637	2	5	1	669	2	7	9	701	2	10	5	733	2	13	1
638	2	5	2	670	2	7	10	702	2	10	6	734	2	13	2
639	2	5	3	671	2	7	11	703	2	10	7	735	2	13	3
640	2	5	4	672	2	8	—	704	2	10	8	736	2	13	4
641	2	5	5	673	2	8	1	705	2	10	9	737	2	13	5
642	2	5	6	674	2	8	2	706	2	10	10	738	2	13	6
643	2	5	7	675	2	8	3	707	2	10	11	739	2	13	7
644	2	5	8	676	2	8	4	708	2	11	—	740	2	13	8
645	2	5	9	677	2	8	5	709	2	11	1	741	2	13	9
646	2	5	10	678	2	8	6	710	2	11	2	742	2	13	10
647	2	5	11	679	2	8	7	711	2	11	3	743	2	13	11
648	2	6	—	680	2	8	8	712	2	11	4	744	2	14	—
649	2	6	1	681	2	8	9	713	2	11	5	745	2	14	1
650	2	6	2	682	2	8	10	714	2	11	6	746	2	14	2
651	2	6	3	683	2	8	11	715	2	11	7	747	2	14	3
652	2	6	4	684	2	9	—	716	2	11	8	748	2	14	4
653	2	6	5	685	2	9	1	717	2	11	9	749	2	14	5
654	2	6	6	686	2	9	2	718	2	11	10	750	2	14	6
655	2	6	7	687	2	9	3	719	2	11	11	751	2	14	7
656	2	6	8	688	2	9	4	720	2	12	—	752	2	14	8
657	2	6	9	689	2	9	5	721	2	12	1	753	2	14	9
658	2	6	10	690	2	9	6	722	2	12	2	754	2	14	10
659	2	6	11	691	2	9	7	723	2	12	3	755	2	14	11
660	2	7	—	692	2	9	8	724	2	12	4	756	2	15	—
661	2	7	1	693	2	9	9	725	2	12	5	757	2	15	1
662	2	7	2	694	2	9	10	726	2	12	6	758	2	15	2
663	2	7	3	695	2	9	11	727	2	12	7	759	2	15	3

Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
760	2	15	4	793	2	18	1	826	2	20	10	859	2	23	7
761	2	15	5	794	2	18	2	827	2	20	11	860	2	23	8
762	2	15	6	795	2	18	3	828	2	21	—	861	2	23	9
763	2	15	7	796	2	18	4	829	2	21	1	862	2	23	10
764	2	15	8	797	2	18	5	830	2	21	2	863	2	23	11
765	2	15	9	798	2	18	6	831	2	21	3	864	3	—	—
766	2	15	10	799	2	18	7	832	2	21	4	865	3	—	1
767	2	15	11	800	2	18	8	833	2	21	5	866	3	—	2
768	2	16	—	801	2	18	9	834	2	21	6	867	3	—	3
769	2	16	1	802	2	18	10	835	2	21	7	868	3	—	4
770	2	16	2	803	2	18	11	836	2	21	8	869	3	—	5
771	2	16	3	804	2	19	—	837	2	21	9	870	3	—	6
772	2	16	4	805	2	19	1	838	2	21	10	871	3	—	7
773	2	16	5	806	2	19	2	839	2	21	11	872	3	—	8
774	2	16	6	807	2	19	3	840	2	22	—	873	3	—	9
775	2	16	7	808	2	19	4	841	2	22	1	874	3	—	10
776	2	16	8	809	2	19	5	842	2	22	2	875	3	—	11
777	2	16	9	810	2	19	6	843	2	22	3	876	3	1	—
778	2	16	10	811	2	19	7	844	2	22	4	877	3	1	1
779	2	16	11	812	2	19	8	845	2	22	5	878	3	1	2
780	2	17	—	813	2	19	9	846	2	22	6	879	3	1	3
781	2	17	1	814	2	19	10	847	2	22	7	880	3	1	4
782	2	17	2	815	2	19	11	848	2	22	8	881	3	1	5
783	2	17	3	816	2	20	—	849	2	22	9	882	3	1	6
784	2	17	4	817	2	20	1	850	2	22	10	883	3	1	7
785	2	17	5	818	2	20	2	851	2	22	11	884	3	1	8
786	2	17	6	819	2	20	3	852	2	23	—	885	3	1	9
787	2	17	7	820	2	20	4	853	2	23	1	886	3	1	10
788	2	17	8	821	2	20	5	854	2	23	2	887	3	1	11
789	2	17	9	822	2	20	6	855	2	23	3	888	3	2	—
790	2	17	10	823	2	20	7	856	2	23	4	889	3	2	1
791	2	17	11	824	2	20	8	857	2	23	5	890	3	2	2
792	2	18	—	825	2	20	9	858	2	23	6	891	3	2	3

Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
892	3	2	4	920	3	4	8	948	3	7	—	976	3	9	4
893	3	2	5	921	3	4	9	949	3	7	1	977	3	9	5
894	3	2	6	922	3	4	10	950	3	7	2	978	3	9	6
895	3	2	7	923	3	4	11	951	3	7	3	979	3	9	7
896	3	2	8	924	3	5	—	952	3	7	4	980	3	9	8
897	3	2	9	925	3	5	1	953	3	7	5	981	3	9	9
898	3	2	10	926	3	5	2	954	3	7	6	982	3	9	10
899	3	2	11	927	3	5	3	955	3	7	7	983	3	9	11
900	3	3	—	928	3	5	4	956	3	7	8	984	3	10	—
901	3	3	1	929	3	5	5	957	3	7	9	985	3	10	1
902	3	3	2	930	3	5	6	958	3	7	10	986	3	10	2
903	3	3	3	931	3	5	7	959	3	7	11	987	3	10	3
904	3	3	4	932	3	5	8	960	3	8	—	988	3	10	4
905	3	3	5	933	3	5	9	961	3	8	1	989	3	10	5
906	3	3	6	934	3	5	10	962	3	8	2	990	3	10	6
907	3	3	7	935	3	5	11	963	3	8	3	991	3	10	7
908	3	3	8	936	3	6	—	964	3	8	4	992	3	10	8
909	3	3	9	937	3	6	1	965	3	8	5	993	3	10	9
910	3	3	10	938	3	6	2	966	3	8	6	994	3	10	10
911	3	3	11	939	3	6	3	967	3	8	7	995	3	10	11
912	3	4	—	940	3	6	4	968	3	8	8	996	3	11	—
913	3	4	1	941	3	6	5	969	3	8	9	997	3	11	1
914	3	4	2	942	3	6	6	970	3	8	10	998	3	11	2
915	3	4	3	943	3	6	7	971	3	8	11	999	3	11	3
916	3	4	4	944	3	6	8	972	3	9	—	1000	3	11	4
917	3	4	5	945	3	6	9	973	3	9	1	1500	5	5	—
918	3	4	6	946	3	6	10	974	3	9	2	2000	6	22	8
919	3	4	7	947	3	6	11	975	3	9	3	3000	10	10	—

Durch Hülfe der beiden vorstehenden Tabellen können schon alle Regel-Detri-Exempel sowohl in ganzen als gebro-

brochenen Zahlen aufgelöst und berechnet werden. Z. B. 1 Pfund Blei kostet 2 Groschen 6 Pfennige, was kosten 11 Pfund?

Nach der gemeinen Regel-Detri müßten nun erst die 2 Groschen mit 12 zu Pfennigen gemacht, die beistehenden 6 Pfennige dazu gerechnet, mit 11 Pfund wieder multiplicirt und dann diese durch die beiden Multiplicationen entstandenen Pfennige wieder mit 12 zu Groschen und mit 24 zu Thalern gemacht werden, wonach 11 Pfund 1 Thaler 3 Groschen 6 Pfennige beträgt.

Um nun diese Operationen zu vermeiden, suche man in der Multiplications-Tabelle und zwar in der vordern Columne oder Spalte die Zahl 30 auf (indem 2 Groschen 6 Pfennige die Summe von 30 Pfennigen ausmacht, welches vielleicht schon jeder weiß, ohne deshalb erst in der Pfennigs-Tabelle nachsehen zu müssen; wer es aber nicht weiß, der schlage nur in der vorbenannten Tabelle nach, dann wird er finden, daß 2 Groschen 6 Pfennige so viel als 30 Pfennige sind), gehe von da in gerader Richtung bis unter die Kopfzahl 10, so wird man finden, daß 10 mal 30 gleich 300 ist; nun rechne man noch 1 mal 30 dazu, macht 330, nämlich 330 Pfennige. Hiernach schlage man in der Pfennigs-Tabelle 330 Pfennige auf, so wird man finden, daß die verlangten 1 Thaler 3 Groschen und 6 Pfennige rechter Hand daneben stehen.

Ferner: 1 laufender Fuß Gurtgesims kostet an Arbeitslohn 3 Groschen 6 Pfennige, was kosten $18\frac{1}{2}$ laufender Fuß?

Diese 3 Groschen 6 Pfennige müssen ebenfalls erst zu Pfennigen gemacht, bevor sie mit $18\frac{1}{2}$ multiplicirt werden

können und deshalb suche man erst in der Pfennigs-Tabelle 3 Groschen 6 Pfennige auf, welche linker Hand die Zahl 42, nämlich 42 Pfennige zeigt, die dann 18½ mal genommen werden müssen. Dieses nun zu bewerkstelligen, suche man in der Multiplications-Tabelle und zwar in der vordern Spalte die Zahl 42, gehe von da in gerader Richtung bis unter die Kopfzahl 10, so findet man die Zahl 420; ferner gehe man von der Zahl 42 bis unter die Kopfzahl 8, so findet man die Zahl 336; beide Zahlen nun summirt und ½ mal 42, nämlich 21 noch dazu gerechnet, giebt die Summe 777, welches dann Pfennige sind. Hiernach schlage man in der Pfennigs-Tabelle die Zahl 777 auf, wo neben derselben rechter Hand die verlangte, oder das Arbeitslohn für 18½ Fuß, 2 Thaler 16 Groschen 9 Pfennige steht.

Nach dieser Art lassen sich alle nur vorkommende Exempel berechnen, von welcher Beschaffenheit sie auch seyn mögen, so bleibt sich dennoch die Operation dabei immer gleich.

Tabelle

über

Groschen, welche Thaler und Groschen betragen und zwar nach dem Reichsthaler à 24 Groschen.

Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betragen		Groschen	betragen	
	Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen
24	1	—	51	2	3	78	3	6	105	4	9	132	5	12
25	1	1	52	2	4	79	3	7	106	4	10	133	5	13
26	1	2	53	2	5	80	3	8	107	4	11	134	5	14
27	1	3	54	2	6	81	3	9	108	4	12	135	5	15
28	1	4	55	2	7	82	3	10	109	4	13	136	5	16
29	1	5	56	2	8	83	3	11	110	4	14	137	5	17
30	1	6	57	2	9	84	3	12	111	4	15	138	5	18
31	1	7	58	2	10	85	3	13	112	4	16	139	5	19
32	1	8	59	2	11	86	3	14	113	4	17	140	5	20
33	1	9	60	2	12	87	3	15	114	4	18	141	5	21
34	1	10	61	2	13	88	3	16	115	4	19	142	5	22
35	1	11	62	2	14	89	3	17	116	4	20	143	5	23
36	1	12	63	2	15	90	3	18	117	4	21	144	6	—
37	1	13	64	2	16	91	3	19	118	4	22	145	6	1
38	1	14	65	2	17	92	3	20	119	4	23	146	6	2
39	1	15	66	2	18	93	3	21	120	5	—	147	6	3
40	1	16	67	2	19	94	3	22	121	5	1	148	6	4
41	1	17	68	2	20	95	3	23	122	5	2	149	6	5
42	1	18	69	2	21	96	4	—	123	5	3	150	6	6
43	1	19	70	2	22	97	4	1	124	5	4	151	6	7
44	1	20	71	2	23	98	4	2	125	5	5	152	6	8
45	1	21	72	3	—	99	4	3	126	5	6	153	6	9
46	1	22	73	3	1	100	4	4	127	5	7	154	6	10
47	1	23	74	3	2	101	4	5	128	5	8	155	6	11
48	2	—	75	3	3	102	4	6	129	5	9	156	6	12
49	2	1	76	3	4	103	4	7	130	5	10	157	6	13
50	2	2	77	3	5	104	4	8	131	5	11	158	6	14

Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betragen		Groschen	betragen	
	Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen
159	6	15	190	7	22	221	9	5	252	10	12	283	11	19
160	6	16	191	7	23	222	9	6	253	10	13	284	11	20
161	6	17	192	8	—	223	9	7	254	10	14	285	11	21
162	6	18	193	8	1	224	9	8	255	10	15	286	11	22
163	6	19	194	8	2	225	9	9	256	10	16	287	11	23
164	6	20	195	8	3	226	9	10	257	10	17	288	12	—
165	6	21	196	8	4	227	9	11	258	10	18	289	12	1
166	6	22	197	8	5	228	9	12	259	10	19	290	12	2
167	6	23	198	8	6	229	9	13	260	10	20	291	12	3
168	7	—	199	8	7	230	9	14	261	10	21	292	12	4
169	7	1	200	8	8	231	9	15	262	10	22	293	12	5
170	7	2	201	8	9	232	9	16	263	10	23	294	12	6
171	7	3	202	8	10	233	9	17	264	11	—	295	12	7
172	7	4	203	8	11	234	9	18	265	11	1	296	12	8
173	7	5	204	8	12	235	9	19	266	11	2	297	12	9
174	7	6	205	8	13	236	9	20	267	11	3	298	12	10
175	7	7	206	8	14	237	9	21	268	11	4	299	12	11
176	7	8	207	8	15	238	9	22	269	11	5	300	12	12
177	7	9	208	8	16	239	9	23	270	11	6	301	12	13
178	7	10	209	8	17	240	10	—	271	11	7	302	12	14
179	7	11	210	8	18	241	10	1	272	11	8	303	12	15
180	7	12	211	8	19	242	10	2	273	11	9	304	12	16
181	7	13	212	8	20	243	10	3	274	11	10	305	12	17
182	7	14	213	8	21	244	10	4	275	11	11	306	12	18
183	7	15	214	8	22	245	10	5	276	11	12	307	12	19
184	7	16	215	8	23	246	10	6	277	11	13	308	12	20
185	7	17	216	9	—	247	10	7	278	11	14	309	12	21
186	7	18	217	9	1	248	10	8	279	11	15	310	12	22
187	7	19	218	9	2	249	10	9	280	11	16	311	12	23
188	7	20	219	9	3	250	10	10	281	11	17	312	13	—
189	7	21	220	9	4	251	10	11	282	11	18	313	13	1

Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betragen		Groschen	betragen	
	Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen
314	13	2	345	14	9	376	15	16	407	16	23	438	18	6
315	13	3	346	14	10	377	15	17	408	17	—	439	18	7
316	13	4	347	14	11	378	15	18	409	17	1	440	18	8
317	13	5	348	14	12	379	15	19	410	17	2	441	18	9
318	13	6	349	14	13	380	15	20	411	17	3	442	18	10
319	13	7	350	14	14	381	15	21	412	17	4	443	18	11
320	13	8	351	14	15	382	15	22	413	17	5	444	18	12
321	13	9	352	14	16	383	15	23	414	17	6	445	18	13
322	13	10	353	14	17	384	16	—	415	17	7	446	18	14
323	13	11	354	14	18	385	16	1	416	17	8	447	18	15
324	13	12	355	14	19	386	16	2	417	17	9	448	18	16
325	13	13	356	14	20	387	16	3	418	17	10	449	18	17
326	13	14	357	14	21	388	16	4	419	17	11	450	18	18
327	13	15	358	14	22	389	16	5	420	17	12	451	18	19
328	13	16	359	14	23	390	16	6	421	17	13	452	18	20
329	13	17	360	15	—	391	16	7	422	17	14	453	18	21
330	13	18	361	15	1	392	16	8	423	17	15	454	18	22
331	13	19	362	15	2	393	16	9	424	17	16	455	18	23
332	13	20	363	15	3	394	16	10	425	17	17	456	19	—
333	13	21	364	15	4	395	16	11	426	17	18	457	19	1
334	13	22	365	15	5	396	16	12	427	17	19	458	19	2
335	13	23	366	15	6	397	16	13	428	17	20	459	19	3
336	14	—	367	15	7	398	16	14	429	17	21	460	19	4
337	14	1	368	15	8	399	16	15	430	17	22	461	19	5
338	14	2	369	15	9	400	16	16	431	17	23	462	19	6
339	14	3	370	15	10	401	16	17	432	18	—	463	19	7
340	14	4	371	15	11	402	16	18	433	18	1	464	19	8
341	14	5	372	15	12	403	16	19	434	18	2	465	19	9
342	14	6	373	15	13	404	16	20	435	18	3	466	19	10
343	14	7	374	15	14	405	16	21	436	18	4	467	19	11
344	14	8	375	15	15	406	16	22	437	18	5	468	19	12

Groschen	betrag. Thaler	Groschen	Groschen	betrag. Thaler	Groschen	Groschen	betrag. Thaler	Groschen	Groschen	betragen Thaler	Groschen	Groschen	betragen Thaler	Groschen
469	19	13	500	20	20	531	22	3	562	23	10	593	24	17
470	19	14	501	20	21	532	22	4	563	23	11	594	24	18
471	19	15	502	20	22	533	22	5	564	23	12	595	24	19
472	19	16	503	20	23	534	22	6	565	23	13	596	24	20
473	19	17	504	21	—	535	22	7	566	23	14	597	24	21
474	19	18	505	21	1	536	22	8	567	23	15	598	24	22
475	19	19	506	21	2	537	22	9	568	23	16	599	24	23
476	19	20	507	21	3	538	22	10	569	23	17	600	25	—
477	19	21	508	21	4	539	22	11	570	23	18	601	25	1
478	19	22	509	21	5	540	22	12	571	23	19	602	25	2
479	19	23	510	21	6	541	22	13	572	23	20	603	25	3
480	20	—	511	21	7	542	22	14	573	23	21	604	25	4
481	20	1	512	21	8	543	22	15	574	23	22	605	25	5
482	20	2	513	21	9	544	22	16	575	23	23	606	25	6
483	20	3	514	21	10	545	22	17	576	24	—	607	25	7
484	20	4	515	21	11	546	22	18	577	24	1	608	25	8
485	20	5	516	21	12	547	22	19	578	24	2	609	25	9
486	20	6	517	21	13	548	22	20	579	24	3	610	25	10
487	20	7	518	21	14	549	22	21	580	24	4	611	25	11
488	20	8	519	21	15	550	22	22	581	24	5	612	25	12
489	20	9	520	21	16	551	22	23	582	24	6	613	25	13
490	20	10	521	21	17	552	23	—	583	24	7	614	25	14
491	20	11	522	21	18	553	23	1	584	24	8	615	25	15
492	20	12	523	21	19	554	23	2	585	24	9	616	25	16
493	20	13	524	21	20	555	23	3	586	24	10	617	25	17
494	20	14	525	21	21	556	23	4	587	24	11	618	25	18
495	20	15	526	21	22	557	23	5	588	24	12	619	25	19
496	20	16	527	21	23	558	23	6	589	24	13	620	25	20
497	20	17	528	22	—	559	23	7	590	24	14	621	25	21
498	20	18	529	22	1	560	23	8	591	24	15	622	25	22
499	20	19	530	22	2	561	23	9	592	24	16	623	25	23

Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betragen		Groschen	betragen	
	Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen
624	26	—	655	27	7	686	28	14	717	29	21	748	31	4
625	26	1	656	27	8	687	28	15	718	29	22	749	31	5
626	26	2	657	27	9	688	28	16	719	29	23	750	31	6
627	26	3	658	27	10	689	28	17	720	30	—	751	31	7
628	26	4	659	27	11	690	28	18	721	30	1	752	31	8
629	26	5	660	27	12	691	28	19	722	30	2	753	31	9
630	26	6	661	27	13	692	28	20	723	30	3	754	31	10
631	26	7	662	27	14	693	28	21	724	30	4	755	31	11
632	26	8	663	27	15	694	28	22	725	30	5	756	31	12
633	26	9	664	27	16	695	28	23	726	30	6	757	31	13
634	26	10	665	27	17	696	29	—	727	30	7	758	31	14
635	26	11	666	27	18	697	29	1	728	30	8	759	31	15
636	26	12	667	27	19	698	29	2	729	30	9	760	31	16
637	26	13	668	27	20	699	29	3	730	30	10	761	31	17
638	26	14	669	27	21	700	29	4	731	30	11	762	31	18
639	26	15	670	27	22	701	29	5	732	30	12	763	31	19
640	26	16	671	27	23	702	29	6	733	30	13	764	31	20
641	26	17	672	28	—	703	29	7	734	30	14	765	31	21
642	26	18	673	28	1	704	29	8	735	30	15	766	31	22
643	26	19	674	28	2	705	29	9	736	30	16	767	31	23
644	26	20	675	28	3	706	29	10	737	30	17	768	32	—
645	26	21	676	28	4	707	29	11	738	30	18	769	32	1
646	26	22	677	28	5	708	29	12	739	30	19	770	32	2
647	26	23	678	28	6	709	29	13	740	30	20	771	32	3
648	27	—	679	28	7	710	29	14	741	30	21	772	32	4
649	27	1	680	28	8	711	29	15	742	30	22	773	32	5
650	27	2	681	28	9	712	29	16	743	30	23	774	32	6
651	27	3	682	28	10	713	29	17	744	31	—	775	32	7
652	27	4	683	28	11	714	29	18	745	31	1	776	32	8
653	27	5	684	28	12	715	29	19	746	31	2	777	32	9
654	27	6	685	28	13	716	29	20	747	31	3	778	32	10

Groschen	betrag. Thaler	Groschen	Groschen	betrag. Thaler	Groschen	Groschen	betrag. Thaler	Groschen	Groschen	betragen Thaler	Groschen	Groschen	betragen Thaler	Groschen
779	32	11	810	33	18	841	35	1	872	36	8	903	37	15
780	32	12	811	33	19	842	35	2	873	36	9	904	37	16
781	32	13	812	33	20	843	35	3	874	36	10	905	37	17
782	32	14	813	33	21	844	35	4	875	36	11	906	37	18
783	32	15	814	33	22	845	35	5	876	36	12	907	37	19
784	32	16	815	33	23	846	35	6	877	36	13	908	37	20
785	32	17	816	34	—	847	35	7	878	36	14	909	37	21
786	32	18	817	34	1	848	35	8	879	36	15	910	37	22
787	32	19	818	34	2	849	35	9	880	36	16	911	37	23
788	32	20	819	34	3	850	35	10	881	36	17	912	38	—
789	32	21	820	34	4	851	35	11	882	36	18	913	38	1
790	32	22	821	34	5	852	35	12	883	36	19	914	38	2
791	32	23	822	34	6	853	35	13	884	36	20	915	38	3
792	33	—	823	34	7	854	35	14	885	36	21	916	38	4
793	33	1	824	34	8	855	35	15	886	36	22	917	38	5
794	33	2	825	34	9	856	35	16	887	36	23	918	38	6
795	33	3	826	34	10	857	35	17	888	37	—	919	38	7
796	33	4	827	34	11	858	35	18	889	37	1	920	38	8
797	33	5	828	34	12	859	35	19	890	37	2	921	38	9
798	33	6	829	34	13	860	35	20	891	37	3	922	38	10
799	33	7	830	34	14	861	35	21	892	37	4	923	38	11
800	33	8	831	34	15	862	35	22	893	37	5	924	38	12
801	33	9	832	34	16	863	35	23	894	37	6	925	38	13
802	33	10	833	34	17	864	36	—	895	37	7	926	38	14
803	33	11	834	34	18	865	36	1	896	37	8	927	38	15
804	33	12	835	34	19	866	36	2	897	37	9	928	38	16
805	33	13	836	34	20	867	36	3	898	37	10	929	38	17
806	33	14	837	34	21	868	36	4	899	37	11	930	38	18
807	33	15	838	34	22	869	36	5	900	37	12	931	38	19
808	33	16	839	34	23	870	36	6	901	37	13	932	38	20
809	33	17	840	35	—	871	36	7	902	37	14	933	38	21

Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betrag.		Groschen	betragen		Groschen	betragen	
	Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen		Thaler	Groschen
934	38	22	948	39	12	962	40	2	976	40	16	990	41	6
935	38	23	949	39	13	963	40	3	977	40	17	991	41	7
936	39	—	950	39	14	964	40	4	978	40	18	992	41	8
937	39	1	951	39	15	965	40	5	979	40	19	993	41	9
938	39	2	952	39	16	966	40	6	980	40	20	994	41	10
939	39	3	953	39	17	967	40	7	981	40	21	995	41	11
940	39	4	954	39	18	968	40	8	982	40	22	996	41	12
941	39	5	955	39	19	969	40	9	983	40	23	997	41	13
942	39	6	956	39	20	970	40	10	984	41	—	998	41	14
943	39	7	957	39	21	971	40	11	985	41	1	999	41	15
944	39	8	958	39	22	972	40	12	986	41	2	1000	41	16
945	39	9	959	39	23	973	40	13	987	41	3	2000	83	8
946	39	10	960	40	—	974	40	14	988	41	4	3000	125	—
947	39	11	961	40	1	975	40	15	989	41	5	4000	166	16

In Bezug auf vorstehende Tabelle und deren Anwendung kostet z. B. 1 Schachtruthe Mauerwerk an Arbeitslohn 2 Thaler 12 Groschen, was kosten demnach 7 Schachtruthen?

Nach den Regeln der Rechenkunst müssen die 2 Thaler 12 Groschen erst zu Groschen gemacht werden, dann mit der Zahl 7 multiplicirt, und das Produkt, welches Groschen sind, mit der Zahl 24 wieder dividirt, giebt die verlangte Summe.

Nach der vorstehenden Groschen-Tabelle sind 2 Thaler 12 Groschen gleich 60 Groschen; und 7 mal 60 Groschen sind nach der Multiplications-Tabelle 420 Groschen; und 420 Groschen sind wieder nach der Groschen-Tabelle 17 Thaler 12 Groschen; also der Betrag von 7 Schachtruthen, wenn 1 Schachtruthe 2 Thaler 12 Groschen kostet.

Ferner: 1 laufender Fuß massives Hauptgesims kostet an Arbeitslohn 1 Thaler 6 Groschen, was kosten $10\frac{1}{2}$ laufender Fuß?

Wenn man nach der vorhergehenden Anweisung 30 Groschen 10 mal nimmt, so ist das Produkt davon 300; hierzu noch $\frac{1}{2}$ mal 30, nämlich 15 dazu gerechnet, so ist die Summe 315, und 315 Groschen betragen nach der Groschen-Tabelle 13 Thaler 3 Groschen.

Nach diesen Anweisungen richte man sich bei allen vorkommenden Fällen.

Tabelle
über
Silbergroschen; Reichsthaler, Groschen und Pfennige.
Der Silbergroschen $\frac{1}{30}$ des Thalers, und der Thaler zu 24 Groschen gerechnet.

Silbergrsch.	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Silbergrsch.	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Silbergrsch.	betragen Thaler	Groschen	Pfennige	Silbergrsch.	betragen Thaler	Groschen	Pfennige
1	—	—	$9\frac{3}{5}$	26	—	20	$9\frac{3}{5}$	51	1	16	$9\frac{3}{5}$	76	2	12	$9\frac{3}{5}$
2	—	1	$7\frac{1}{5}$	27	—	21	$7\frac{1}{5}$	52	1	17	$7\frac{1}{5}$	77	2	13	$7\frac{1}{5}$
3	—	2	$4\frac{4}{5}$	28	—	22	$4\frac{4}{5}$	53	1	18	$4\frac{4}{5}$	78	2	14	$4\frac{4}{5}$
4	—	3	$2\frac{2}{5}$	29	—	23	$2\frac{2}{5}$	54	1	19	$2\frac{2}{5}$	79	2	15	$2\frac{2}{5}$
5	—	4	—	30	1	—	—	55	1	20	—	80	2	16	—
6	—	4	$9\frac{3}{5}$	31	1	—	$9\frac{3}{5}$	56	1	20	$9\frac{3}{5}$	81	2	16	$9\frac{3}{5}$
7	—	5	$7\frac{1}{5}$	32	1	1	$7\frac{1}{5}$	57	1	21	$7\frac{1}{5}$	82	2	17	$7\frac{1}{5}$
8	—	6	$4\frac{4}{5}$	33	1	2	$4\frac{4}{5}$	58	1	22	$4\frac{4}{5}$	83	2	18	$4\frac{4}{5}$
9	—	7	$2\frac{2}{5}$	34	1	3	$2\frac{2}{5}$	59	1	23	$2\frac{2}{5}$	84	2	19	$2\frac{2}{5}$
10	—	8	—	35	1	4	—	60	2	—	—	85	2	20	—
11	—	8	$9\frac{3}{5}$	36	1	4	$9\frac{3}{5}$	61	2	—	$9\frac{3}{5}$	86	2	20	$9\frac{3}{5}$
12	—	9	$7\frac{1}{5}$	37	1	5	$7\frac{1}{5}$	62	2	1	$7\frac{1}{5}$	87	2	21	$7\frac{1}{5}$
13	—	10	$4\frac{4}{5}$	38	1	6	$4\frac{4}{5}$	63	2	2	$4\frac{4}{5}$	88	2	22	$4\frac{4}{5}$
14	—	11	$2\frac{2}{5}$	39	1	7	$2\frac{2}{5}$	64	2	3	$2\frac{2}{5}$	89	2	23	$2\frac{2}{5}$
15	—	12	—	40	1	8	—	65	2	4	—	90	3	—	—
16	—	12	$9\frac{3}{5}$	41	1	8	$9\frac{3}{5}$	66	2	4	$9\frac{3}{5}$	91	3	—	$9\frac{3}{5}$
17	—	13	$7\frac{1}{5}$	42	1	9	$7\frac{1}{5}$	67	2	5	$7\frac{1}{5}$	92	3	1	$7\frac{1}{5}$
18	—	14	$4\frac{4}{5}$	43	1	10	$4\frac{4}{5}$	68	2	6	$4\frac{4}{5}$	93	3	2	$4\frac{4}{5}$
19	—	15	$2\frac{2}{5}$	44	1	11	$2\frac{2}{5}$	69	2	7	$2\frac{2}{5}$	94	3	3	$2\frac{2}{5}$
20	—	16	—	45	1	12	—	70	2	8	—	95	3	4	—
21	—	16	$9\frac{3}{5}$	46	1	12	$9\frac{3}{5}$	71	2	8	$9\frac{3}{5}$	96	3	4	$9\frac{3}{5}$
22	—	17	$7\frac{1}{5}$	47	1	13	$7\frac{1}{5}$	72	2	9	$7\frac{1}{5}$	97	3	5	$7\frac{1}{5}$
23	—	18	$4\frac{4}{5}$	48	1	14	$4\frac{4}{5}$	73	2	10	$4\frac{4}{5}$	98	3	6	$4\frac{4}{5}$
24	—	19	$2\frac{2}{5}$	49	1	15	$2\frac{2}{5}$	74	2	11	$2\frac{2}{5}$	99	3	7	$2\frac{2}{5}$
25	—	20	—	50	1	16	—	75	2	12	—	100	3	8	—

Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
101	3	8	$9\frac{3}{5}$	129	4	7	$2\frac{2}{5}$	157	5	5	$7\frac{1}{5}$	185	6	4	—
102	3	9	$7\frac{1}{5}$	130	4	8	—	158	5	6	$4\frac{4}{5}$	186	6	4	$9\frac{3}{5}$
103	3	10	$4\frac{4}{5}$	131	4	8	$9\frac{3}{5}$	159	5	7	$2\frac{2}{5}$	187	6	5	$7\frac{1}{5}$
104	3	11	$2\frac{2}{5}$	132	4	9	$7\frac{1}{5}$	160	5	8	—	188	6	6	$4\frac{4}{5}$
105	3	12	—	133	4	10	$4\frac{4}{5}$	161	5	8	$9\frac{3}{5}$	189	6	7	$2\frac{2}{5}$
106	3	12	$9\frac{3}{5}$	134	4	11	$2\frac{2}{5}$	162	5	9	$7\frac{1}{5}$	190	6	8	—
107	3	13	$7\frac{1}{5}$	135	4	12	—	163	5	10	$4\frac{4}{5}$	191	6	8	$9\frac{3}{5}$
108	3	14	$4\frac{4}{5}$	136	4	12	$9\frac{3}{5}$	164	5	11	$2\frac{2}{5}$	192	6	9	$7\frac{1}{5}$
109	3	15	$2\frac{2}{5}$	137	4	13	$7\frac{1}{5}$	165	5	12	—	193	6	10	$4\frac{4}{5}$
110	3	16	—	138	4	14	$4\frac{4}{5}$	166	5	12	$9\frac{3}{5}$	194	6	11	$2\frac{2}{5}$
111	3	16	$9\frac{3}{5}$	139	4	15	$2\frac{2}{5}$	167	5	13	$7\frac{1}{5}$	195	6	12	—
112	3	17	$7\frac{1}{5}$	140	4	16	—	168	5	14	$4\frac{4}{5}$	196	6	12	$9\frac{3}{5}$
113	3	18	$4\frac{4}{5}$	141	4	16	$9\frac{3}{5}$	169	5	15	$2\frac{2}{5}$	197	6	13	$7\frac{1}{5}$
114	3	19	$2\frac{2}{5}$	142	4	17	$7\frac{1}{5}$	170	5	16	—	198	6	14	$4\frac{4}{5}$
115	3	20	—	143	4	18	$4\frac{4}{5}$	171	5	16	$9\frac{3}{5}$	199	6	15	$2\frac{2}{5}$
116	3	20	$9\frac{3}{5}$	144	4	19	$2\frac{2}{5}$	172	5	17	$7\frac{1}{5}$	200	6	16	—
117	3	21	$7\frac{1}{5}$	145	4	20	—	173	5	18	$4\frac{4}{5}$	201	6	16	$9\frac{3}{5}$
118	3	22	$4\frac{4}{5}$	146	4	20	$9\frac{3}{5}$	174	5	19	$2\frac{2}{5}$	202	6	17	$7\frac{1}{5}$
119	3	23	$2\frac{2}{5}$	147	4	21	$7\frac{1}{5}$	175	5	20	—	203	6	18	$4\frac{4}{5}$
120	4	—	—	148	4	22	$4\frac{4}{5}$	176	5	20	$9\frac{3}{5}$	204	6	19	$2\frac{2}{5}$
121	4	—	$9\frac{3}{5}$	149	4	23	$2\frac{2}{5}$	177	5	21	$7\frac{1}{5}$	205	6	20	—
122	4	1	$7\frac{1}{5}$	150	5	—	—	178	5	22	$4\frac{4}{5}$	206	6	20	$9\frac{3}{5}$
123	4	2	$4\frac{4}{5}$	151	5	—	$9\frac{3}{5}$	179	5	23	$2\frac{2}{5}$	207	6	21	$7\frac{1}{5}$
124	4	3	$2\frac{2}{5}$	152	5	1	$7\frac{1}{5}$	180	6	—	—	208	6	22	$4\frac{4}{5}$
125	4	4	—	153	5	2	$4\frac{4}{5}$	181	6	—	$9\frac{3}{5}$	209	6	23	$2\frac{2}{5}$
126	4	4	$9\frac{3}{5}$	154	5	3	$2\frac{2}{5}$	182	6	1	$7\frac{1}{5}$	210	7	—	—
127	4	5	$7\frac{1}{5}$	155	5	4	—	183	6	2	$4\frac{4}{5}$	211	7	—	$9\frac{3}{5}$
128	4	6	$4\frac{4}{5}$	156	5	4	$9\frac{3}{5}$	184	6	3	$2\frac{2}{5}$	212	7	1	$7\frac{1}{5}$

Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
213	7	2	4⅘	241	8	—	9⅗	269	8	23	2⅖	297	9	21	7⅕
214	7	3	2⅖	242	8	1	7⅕	270	9	—	—	298	9	22	4⅘
215	7	4	—	243	8	2	4⅘	271	9	—	9⅗	299	9	23	2⅖
216	7	4	9⅗	244	8	3	2⅖	272	9	1	7⅕	300	10	—	—
217	7	5	7⅕	245	8	4	—	273	9	2	4⅘	301	10	—	9⅗
218	7	6	4⅘	246	8	4	9⅗	274	9	3	2⅖	302	10	1	7⅕
219	7	7	2⅖	247	8	5	7⅕	275	9	4	—	303	10	2	4⅘
220	7	8	—	248	8	6	4⅘	276	9	4	9⅗	304	10	3	2⅖
221	7	8	9⅗	249	8	7	2⅖	277	9	5	7⅕	305	10	4	—
222	7	9	7⅕	250	8	8	—	278	9	6	4⅘	306	10	4	9⅗
223	7	10	4⅘	251	8	8	9⅗	279	9	7	2⅖	307	10	5	7⅕
224	7	11	2⅖	252	8	9	7⅕	280	9	8	—	308	10	6	4⅘
225	7	12	—	253	8	10	4⅘	281	9	8	9⅗	309	10	7	2⅖
226	7	12	9⅗	254	8	11	2⅖	282	9	9	7⅕	310	10	8	—
227	7	13	7⅕	255	8	12	—	283	9	10	4⅘	311	10	8	9⅗
228	7	14	4⅘	256	8	12	9⅗	284	9	11	2⅖	312	10	9	7⅕
229	7	15	2⅖	257	8	13	7⅕	285	9	12	—	313	10	10	4⅘
230	7	16	—	258	8	14	4⅘	286	9	12	9⅗	314	10	11	2⅖
231	7	16	9⅗	259	8	15	2⅖	287	9	13	7⅕	315	10	12	—
232	7	17	7⅕	260	8	16	—	288	9	14	4⅘	316	10	12	9⅗
233	7	18	4⅘	261	8	16	9⅗	289	9	15	2⅖	317	10	13	7⅕
234	7	19	2⅖	262	8	17	7⅕	290	9	16	—	318	10	14	4⅘
235	7	20	—	263	8	18	4⅘	291	9	16	9⅗	319	10	15	2⅖
236	7	20	9⅗	264	8	19	2⅖	292	9	17	7⅕	320	10	16	—
237	7	21	7⅕	265	8	20	—	293	9	18	4⅘	321	10	16	9⅗
238	7	22	4⅘	266	8	20	9⅗	294	9	19	2⅖	322	10	17	7⅕
239	7	23	2⅖	267	8	21	7⅕	295	9	20	—	323	10	18	4⅘
240	8	—	—	268	8	22	4⅘	296	9	20	9⅗	324	10	19	2⅖

Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
325	10	20	—	353	11	18	$4\frac{4}{5}$	381	12	16	$9\frac{3}{5}$	409	13	15	$2\frac{2}{5}$
326	10	20	$9\frac{3}{5}$	354	11	19	$2\frac{2}{5}$	382	12	17	$7\frac{1}{5}$	410	13	16	—
327	10	21	$7\frac{1}{5}$	355	11	20	—	383	12	18	$4\frac{4}{5}$	411	13	16	$9\frac{3}{5}$
328	10	22	$4\frac{4}{5}$	356	11	20	$9\frac{3}{5}$	384	12	19	$2\frac{2}{5}$	412	13	17	$7\frac{1}{5}$
329	10	23	$2\frac{2}{5}$	357	11	21	$7\frac{1}{5}$	385	12	20	—	413	13	18	$4\frac{4}{5}$
330	11	—	—	358	11	22	$4\frac{4}{5}$	386	12	20	$9\frac{3}{5}$	414	13	19	$2\frac{2}{5}$
331	11	—	$9\frac{3}{5}$	359	11	23	$2\frac{2}{5}$	387	12	21	$7\frac{1}{5}$	415	13	20	—
332	11	1	$7\frac{1}{5}$	360	12	—	—	388	12	22	$4\frac{4}{5}$	416	13	20	$9\frac{3}{5}$
333	11	2	$4\frac{4}{5}$	361	12	—	$9\frac{3}{5}$	389	12	23	$2\frac{2}{5}$	417	13	21	$7\frac{1}{5}$
334	11	3	$2\frac{2}{5}$	362	12	1	$7\frac{1}{5}$	390	13	—	—	418	13	22	$4\frac{4}{5}$
335	11	4	—	363	12	2	$4\frac{4}{5}$	391	13	—	$9\frac{3}{5}$	419	13	23	$2\frac{2}{5}$
336	11	4	$9\frac{3}{5}$	364	12	3	$2\frac{2}{5}$	392	13	1	$7\frac{1}{5}$	420	14	—	—
337	11	5	$7\frac{1}{5}$	365	12	4	—	393	13	2	$4\frac{4}{5}$	421	14	—	$9\frac{3}{5}$
338	11	6	$4\frac{4}{5}$	366	12	4	$9\frac{3}{5}$	394	13	3	$2\frac{2}{5}$	422	14	1	$7\frac{1}{5}$
339	11	7	$2\frac{2}{5}$	367	12	5	$7\frac{1}{5}$	395	13	4	—	423	14	2	$4\frac{4}{5}$
340	11	8	—	368	12	6	$4\frac{4}{5}$	396	13	4	$9\frac{3}{5}$	424	14	3	$2\frac{2}{5}$
341	11	8	$9\frac{3}{5}$	369	12	7	$2\frac{2}{5}$	397	13	5	$7\frac{1}{5}$	425	14	4	—
342	11	9	$7\frac{1}{5}$	370	12	8	—	398	13	6	$4\frac{4}{5}$	426	14	4	$9\frac{3}{5}$
343	11	10	$4\frac{4}{5}$	371	12	8	$9\frac{3}{5}$	399	13	7	$2\frac{2}{5}$	427	14	5	$7\frac{1}{5}$
344	11	11	$2\frac{2}{5}$	372	12	9	$7\frac{1}{5}$	400	13	8	—	428	14	6	$4\frac{4}{5}$
345	11	12	—	373	12	10	$4\frac{4}{5}$	401	13	8	$9\frac{3}{5}$	429	14	7	$2\frac{2}{5}$
346	11	12	$9\frac{3}{5}$	374	12	11	$2\frac{2}{5}$	402	13	9	$7\frac{1}{5}$	430	14	8	—
347	11	13	$7\frac{1}{5}$	375	12	12	—	403	13	10	$4\frac{4}{5}$	431	14	8	$9\frac{3}{5}$
348	11	14	$4\frac{4}{5}$	376	12	12	$9\frac{3}{5}$	404	13	11	$2\frac{2}{5}$	432	14	9	$7\frac{1}{5}$
349	11	15	$2\frac{2}{5}$	377	12	13	$7\frac{1}{5}$	405	13	12	—	433	14	10	$4\frac{4}{5}$
350	11	16	—	378	12	14	$4\frac{4}{5}$	406	13	12	$9\frac{3}{5}$	434	14	11	$2\frac{2}{5}$
351	11	16	$9\frac{3}{5}$	379	12	15	$2\frac{2}{5}$	407	13	13	$7\frac{1}{5}$	435	14	12	—
352	11	17	$7\frac{1}{5}$	380	12	16	—	408	13	14	$4\frac{4}{5}$	436	14	12	$9\frac{3}{5}$

Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen			Silbergrsch.	betragen		
	Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige		Thaler	Groschen	Pfennige
437	14	13	$7\frac{1}{5}$	456	15	4	$9\frac{3}{5}$	475	15	20	—	494	16	11	$2\frac{2}{5}$
438	14	14	$4\frac{4}{5}$	457	15	5	$7\frac{1}{5}$	476	15	20	$9\frac{3}{5}$	495	16	12	—
439	14	15	$2\frac{2}{5}$	458	15	6	$4\frac{4}{5}$	477	15	21	$7\frac{1}{5}$	496	16	12	$9\frac{3}{5}$
440	14	16	—	459	15	7	$2\frac{2}{5}$	478	15	22	$4\frac{4}{5}$	497	16	13	$7\frac{1}{5}$
441	14	16	$9\frac{3}{5}$	460	15	8	—	479	15	23	$2\frac{2}{5}$	498	16	14	$4\frac{4}{5}$
442	14	17	$7\frac{1}{5}$	461	15	8	$9\frac{3}{5}$	480	16	—	—	499	16	15	$2\frac{2}{5}$
443	14	18	$4\frac{4}{5}$	462	15	9	$7\frac{1}{5}$	481	16	—	$9\frac{3}{5}$	500	16	16	—
444	14	19	$2\frac{2}{5}$	463	15	10	$4\frac{4}{5}$	482	16	1	$7\frac{1}{5}$	550	18	8	—
445	14	20	—	464	15	11	$2\frac{2}{5}$	483	16	2	$4\frac{4}{5}$	600	20	—	—
446	14	20	$9\frac{3}{5}$	465	15	12	—	484	16	3	$2\frac{2}{5}$	650	21	16	—
447	14	21	$7\frac{1}{5}$	466	15	12	$9\frac{3}{5}$	485	16	4	—	700	23	8	—
448	14	22	$4\frac{4}{5}$	467	15	13	$7\frac{1}{5}$	486	16	4	$9\frac{3}{5}$	750	25	—	—
449	14	23	$2\frac{2}{5}$	468	15	14	$4\frac{4}{5}$	487	16	5	$7\frac{1}{5}$	800	26	16	—
450	15	—	—	469	15	15	$2\frac{2}{5}$	488	16	6	$4\frac{4}{5}$	850	28	8	—
451	15	—	$9\frac{3}{5}$	470	15	16	—	489	16	7	$2\frac{2}{5}$	900	30	—	—
452	15	1	$7\frac{1}{5}$	471	15	16	$9\frac{3}{5}$	490	16	8	—	950	31	16	—
453	15	2	$4\frac{4}{5}$	472	15	17	$7\frac{1}{5}$	491	16	8	$9\frac{3}{5}$	1000	33	8	—
454	15	3	$2\frac{2}{5}$	473	15	18	$4\frac{4}{5}$	492	16	9	$7\frac{1}{5}$	2000	66	16	—
455	15	4	—	474	15	19	$2\frac{2}{5}$	493	16	10	$4\frac{4}{5}$	3000	100	—	—

Der Gebrauch vorstehender Tabelle ist folgender: z. B. 1 Pfund kostet 13 Silbergroschen, was kosten 42 Pfund?

Nach der Multiplications-Tabelle nehme man erst 42 mal 10, macht 420 und dann 42 mal 3, sind 126, beide Posten summirt, geben dann 546 Silbergroschen. Hiernach suche man in der Silbergroschen-Tabelle erst 500 Silbergroschen und dann 46, beide Posten summirt geben 18 Thaler 4 Groschen $9\frac{3}{5}$ Pfennige. Den Bruch lasse man entweder fahren, oder nehme statt 9 Pfennigen 10 Pfennige.

Ferner: 1 Pfund kostet 6 Silbergroschen, was kosten $72\frac{1}{2}$ Pfund? Nach der Multiplications-Tabelle ist 72 mal 6 gleich 432 und $\frac{1}{2}$ mal 6 gleich 3, beide Posten summirt macht 435, und 435 Silbergroschen betragen nach der vorgedachten Tabelle 14 Thaler 12 Groschen.

Tabelle I.

über

Marien-Groschen; Thaler, Groschen und Pfennige. Der Marien-Groschen beträgt 8 Pfennige oder $\frac{1}{36}$ Reichsthaler.

Pfennige	betrag. M.Groschen	betrag. Pfennige	Pfennige	betrag. M.Groschen	betrag. Pfennige	Pfennige	betrag. M.Groschen	betrag. Pfennige	Pfennige	betrag. M.Groschen	betrag. Pfennige	Pfennige	betrag. M.Groschen	betrag. Pfennige
8	1	—	34	4	2	60	7	4	86	10	6	112	14	—
9	1	1	35	4	3	61	7	5	87	10	7	113	14	1
10	1	2	36	4	4	62	7	6	88	11	—	114	14	2
11	1	3	37	4	5	63	7	7	89	11	1	115	14	3
12	1	4	38	4	6	64	8	—	90	11	2	116	14	4
13	1	5	39	4	7	65	8	1	91	11	3	117	14	5
14	1	6	40	5	—	66	8	2	92	11	4	118	14	6
15	1	7	41	5	1	67	8	3	93	11	5	119	14	7
16	2	—	42	5	2	68	8	4	94	11	6	120	15	—
17	2	1	43	5	3	69	8	5	95	11	7	121	15	1
18	2	2	44	5	4	70	8	6	96	12	—	122	15	2
19	2	3	45	5	5	71	8	7	97	12	1	123	15	3
20	2	4	46	5	6	72	9	—	98	12	2	124	15	4
21	2	5	47	5	7	73	9	1	99	12	3	125	15	5
22	2	6	48	6	—	74	9	2	100	12	4	126	15	6
23	2	7	49	6	1	75	9	3	101	12	5	127	15	7
24	3	—	50	6	2	76	9	4	102	12	6	128	16	—
25	3	1	51	6	3	77	9	5	103	12	7	129	16	1
26	3	2	52	6	4	78	9	6	104	13	—	130	16	2
27	3	3	53	6	5	79	9	7	105	13	1	131	16	3
28	3	4	54	6	6	80	10	—	106	13	2	132	16	4
29	3	5	55	6	7	81	10	1	107	13	3	133	16	5
30	3	6	56	7	—	82	10	2	108	13	4	134	16	6
31	3	7	57	7	1	83	10	3	109	13	5	135	16	7
32	4	—	58	7	2	84	10	4	110	13	6	136	17	—
33	4	1	59	7	3	85	10	5	111	13	7	137	17	1

Pfennige	betrag.		Pfennige	betrag.		Pfennige	betrag.		Pfennige	betrag.		Pfennige	betrag.	
	M.Groschen	Pfennige		M.Groschen	Pfennige		M.Groschen	Pfennige		M.Groschen	Pfennige		M.Groschen	Pfennige
138	17	2	168	21	—	198	24	6	228	28	4	258	32	2
139	17	3	169	21	1	199	24	7	229	28	5	259	32	3
140	17	4	170	21	2	200	25	—	230	28	6	260	32	4
141	17	5	171	21	3	201	25	1	231	28	7	261	32	5
142	17	6	172	21	4	202	25	2	232	29	—	262	32	6
143	17	7	173	21	5	203	25	3	233	29	1	263	32	7
144	18	—	174	21	6	204	25	4	234	29	2	264	33	—
145	18	1	175	21	7	205	25	5	235	29	3	265	33	1
146	18	2	176	22	—	206	25	6	236	29	4	266	33	2
147	18	3	177	22	1	207	25	7	237	29	5	267	33	3
148	18	4	178	22	2	208	26	—	238	29	6	268	33	4
149	18	5	179	22	3	209	26	1	239	29	7	269	33	5
150	18	6	180	22	4	210	26	2	240	30	—	270	33	6
151	18	7	181	22	5	211	26	3	241	30	1	271	33	7
152	19	—	182	22	6	212	26	4	242	30	2	272	34	—
153	19	1	183	22	7	213	26	5	243	30	3	273	34	1
154	19	2	184	23	—	214	26	6	244	30	4	274	34	2
155	19	3	185	23	1	215	26	7	245	30	5	275	34	3
156	19	4	186	23	2	216	27	—	246	30	6	276	34	4
157	19	5	187	23	3	217	27	1	247	30	7	277	34	5
158	19	6	188	23	4	218	27	2	248	31	—	278	34	6
159	19	7	189	23	5	219	27	3	249	31	1	279	34	7
160	20	—	190	23	6	220	27	4	250	31	2	280	35	—
161	20	1	191	23	7	221	27	5	251	31	3	281	35	1
162	20	2	192	24	—	222	27	6	252	31	4	282	35	2
163	20	3	193	24	1	223	27	7	253	31	5	283	35	3
164	20	4	194	24	2	224	28	—	254	31	6	284	35	4
165	20	5	195	24	3	225	28	1	255	31	7	285	35	5
166	20	6	196	24	4	226	28	2	256	32	—	286	35	6
167	20	7	197	24	5	227	28	3	257	32	1	287	35	7

Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen		
	Thaler	M.Groschen	Pfennige		Thaler	M.Groschen	Pfennige		Thaler	M.Groschen	Pfennige		Thaler	M.Groschen	Pfennige
288	1	—	—	317	1	3	5	346	1	7	2	375	1	10	7
289	1	—	1	318	1	3	6	347	1	7	3	376	1	11	—
290	1	-	2	319	1	3	7	348	1	7	4	377	1	11	1
291	1	—	3	320	1	4	—	349	1	7	5	378	1	11	2
292	1	—	4	321	1	4	1	350	1	7	6	379	1	11	3
293	1	—	5	322	1	4	2	351	1	7	7	380	1	11	4
294	1	—	6	323	1	4	3	352	1	8	-	381	1	11	5
295	1	—	7	324	1	4	4	353	1	8	1	382	1	11	6
296	1	1	—	325	1	4	5	354	1	8	2	383	1	11	7
297	1	1	1	326	1	4	6	355	1	8	3	384	1	12	—
298	1	1	2	327	1	4	7	356	1	8	4	385	1	12	1
299	1	1	3	328	1	5	—	357	1	8	5	386	1	12	2
300	1	1	4	329	1	5	1	358	1	8	6	387	1	12	3
301	1	1	5	330	1	5	2	359	1	8	7	388	1	12	4
302	1	1	6	331	1	5	3	360	1	9	—	389	1	12	5
303	1	1	7	332	1	5	4	361	1	9	1	390	1	12	6
304	1	2	—	333	1	5	5	362	1	9	2	391	1	12	7
305	1	2	1	334	1	5	6	363	1	9	3	392	1	13	—
306	1	2	2	335	1	5	7	364	1	9	4	393	1	13	1
307	1	2	3	336	1	6	—	365	1	9	5	394	1	13	2
308	1	2	4	337	1	6	1	366	1	9	6	395	1	13	3
309	1	2	5	338	1	6	2	367	1	9	7	396	1	13	4
310	1	2	6	339	1	6	3	368	1	10	—	397	1	13	5
311	1	2	7	340	1	6	4	369	1	10	1	398	1	13	6
312	1	3	—	341	1	6	5	370	1	10	2	399	1	13	7
313	1	3	1	342	1	6	6	371	1	10	3	400	1	14	—
314	1	3	2	343	1	6	7	372	1	10	4	401	1	14	1
315	1	3	3	344	1	7	—	373	1	10	5	402	1	14	2
316	1	3	4	345	1	7	1	374	1	10	6	403	1	14	3

Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen			Pfennige	betragen		
	Thaler	M. Groschen	Pfennige		Thaler	M. Groschen	Pfennige		Thaler	M. Groschen	Pfennige		Thaler	M. Groschen	Pfennige
404	1	14	4	429	1	17	5	454	1	20	6	479	1	23	7
405	1	14	5	430	1	17	6	455	1	20	7	480	1	24	—
406	1	14	6	431	1	17	7	456	1	21	—	481	1	24	1
407	1	14	7	432	1	18	—	457	1	21	1	482	1	24	2
408	1	15	—	433	1	18	1	458	1	21	2	483	1	24	3
409	1	15	1	434	1	18	2	459	1	21	3	484	1	24	4
410	1	15	2	435	1	18	3	460	1	21	4	485	1	24	5
411	1	15	3	436	1	18	4	461	1	21	5	486	1	24	6
412	1	15	4	437	1	18	5	462	1	21	6	487	1	24	7
413	1	15	5	438	1	18	6	463	1	21	7	488	1	25	-
414	1	15	6	439	1	18	7	464	1	22	—	489	1	25	1
415	1	15	7	440	1	19	—	465	1	22	1	490	1	25	2
416	1	16	—	441	1	19	1	466	1	22	2	491	1	25	3
417	1	16	1	442	1	19	2	467	1	22	3	492	1	25	4
418	1	16	2	443	1	19	3	468	1	22	4	493	1	25	5
419	1	16	3	444	1	19	4	469	1	22	5	494	1	25	6
420	1	16	4	445	1	19	5	470	1	22	6	495	1	25	7
421	1	16	5	446	1	19	6	471	1	22	7	496	1	26	—
422	1	16	6	447	1	19	7	472	1	23	—	497	1	26	1
423	1	16	7	448	1	20	—	473	1	23	1	498	1	26	2
424	1	17	—	449	1	20	1	474	1	23	2	499	1	26	3
425	1	17	1	450	1	20	2	475	1	23	3	500	1	26	4
426	1	17	2	451	1	20	3	476	1	23	4	1000	3	17	—
427	1	17	3	452	1	20	4	477	1	23	5	2000	6	34	—
428	1	17	4	453	1	20	5	478	1	23	6	3000	10	15	—

Vorstehende Tabelle hat den Nutzen, daß man sogleich darin nachschlagen kann, wie viel eine Anzahl Pfennige, Marien-Groschen, oder Thaler, Marien-Groschen und Pfennige beträgt, wo nämlich die Pfennige zu Marien-Groschen gemacht werden müssen. Die Anwendung der nachstehenden Tabelle ist aber dieselbe wie bei den vorhergehenden, worüber die Erklärung am Schlusse derselben erfolgt.

Tabelle II.

über

Marien-Groschen; Thaler, Groschen und Pfennige. Der Marien-Groschen beträgt 8 Pfennige oder $\frac{1}{36}$ Reichsthaler und der gute Groschen 12 Pfennige.

M. Groschen	betragen		M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen		
	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige
1	—	8	27	—	18	—	53	1	11	4	79	2	4	8
2	1	4	28	—	18	8	54	1	12	—	80	2	5	4
3	2	—	29	—	19	4	55	1	12	8	81	2	6	—
4	2	8	30	—	20	—	56	1	13	4	82	2	6	8
5	3	4	31	—	20	8	57	1	14	—	83	2	7	4
6	4	—	32	—	21	4	58	1	14	8	84	2	8	—
7	4	8	33	—	22	—	59	1	15	4	85	2	8	8
8	5	4	34	—	22	8	60	1	16	—	86	2	9	4
9	6	—	35	—	23	4	61	1	16	8	87	2	10	—
10	6	8	36	1	—	—	62	1	17	4	88	2	10	8
11	7	4	37	1	—	8	63	1	18	—	89	2	11	4
12	8	—	38	1	1	4	64	1	18	8	90	2	12	—
13	8	8	39	1	2	—	65	1	19	4	91	2	12	8
14	9	4	40	1	2	8	66	1	20	—	92	2	13	4
15	10	—	41	1	3	4	67	1	20	8	93	2	14	—
16	10	8	42	1	4	—	68	1	21	4	94	2	14	8
17	11	4	43	1	4	8	69	1	22	—	95	2	15	4
18	12	—	44	1	5	4	70	1	22	8	96	2	16	—
19	12	8	45	1	6	—	71	1	23	4	97	2	16	8
20	13	4	46	1	6	8	72	2	—	—	98	2	17	4
21	14	—	47	1	7	4	73	2	—	8	99	2	18	—
22	14	8	48	1	8	—	74	2	1	4	100	2	18	8
23	15	4	49	1	8	8	75	2	2	—	101	2	19	4
24	16	—	50	1	9	4	76	2	2	8	102	2	20	—
25	16	8	51	1	10	—	77	2	3	4	103	2	20	8
26	17	4	52	1	10	8	78	2	4	—	104	2	21	4

M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen		
	Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige
105	2	22	—	134	3	17	4	163	4	12	8	192	5	8	—
106	2	22	8	135	3	18	—	164	4	13	4	193	5	8	8
107	2	23	4	136	3	18	8	165	4	14	—	194	5	9	4
108	3	—	—	137	3	19	4	166	4	14	8	195	5	10	—
109	3	—	8	138	3	20	—	167	4	15	4	196	5	10	8
110	3	1	4	139	3	20	8	168	4	16	—	197	5	11	4
111	3	2	—	140	3	21	4	169	4	16	8	198	5	12	—
112	3	2	8	141	3	22	—	170	4	17	4	199	5	12	8
113	3	3	4	142	3	22	8	171	4	18	—	200	5	13	4
114	3	4	—	143	3	23	4	172	4	18	8	201	5	14	—
115	3	4	8	144	4	—	—	173	4	19	4	202	5	14	8
116	3	5	4	145	4	—	8	174	4	20	—	203	5	15	4
117	3	6	—	146	4	1	4	175	4	20	8	204	5	16	—
118	3	6	8	147	4	2	—	176	4	21	4	205	5	16	8
119	3	7	4	148	4	2	8	177	4	22	—	206	5	17	4
120	3	8	—	149	4	3	4	178	4	22	8	207	5	18	—
121	3	8	8	150	4	4	—	179	4	23	4	208	5	18	8
122	3	9	4	151	4	4	8	180	5	—	—	209	5	19	4
123	3	10	—	152	4	5	4	181	5	—	8	210	5	20	—
124	3	10	8	153	4	6	—	182	5	1	4	211	5	20	8
125	3	11	4	154	4	6	8	183	5	2	—	212	5	21	4
126	3	12	—	155	4	7	4	184	5	2	8	213	5	22	—
127	3	12	8	156	4	8	—	185	5	3	4	214	5	22	8
128	3	13	4	157	4	8	8	186	5	4	-	215	5	23	4
129	3	14	—	158	4	9	4	187	5	4	8	216	6	—	—
130	3	14	8	159	4	10	—	188	5	5	4	217	6	—	8
131	3	15	4	160	4	10	8	189	5	6	—	218	6	1	4
132	3	16	—	161	4	11	4	190	5	6	8	219	6	2	—
133	3	16	8	162	4	12	—	191	5	7	4	220	6	2	8

M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen		
	Thaler	G.Groschen	Pfennige		Thaler	G.Groschen	Pfennige		Thaler	G.Groschen	Pfennige		Thaler	G.Groschen	Pfennige
221	6	3	4	250	6	22	8	279	7	18	—	308	8	13	4
222	6	4	—	251	6	23	4	280	7	18	8	309	8	14	—
223	6	4	8	252	7	—	—	281	7	19	4	310	8	14	8
224	6	5	4	253	7	—	8	282	7	20	—	311	8	15	4
225	6	6	—	254	7	1	4	283	7	20	8	312	8	16	—
226	6	6	8	255	7	2	—	284	7	21	4	313	8	16	8
227	6	7	4	256	7	2	8	285	7	22	—	314	8	17	4
228	6	8	—	257	7	3	4	286	7	22	8	315	8	18	—
229	6	8	8	258	7	4	—	287	7	23	4	316	8	18	8
230	6	9	4	259	7	4	8	288	8	—	—	317	8	19	4
231	6	10	—	260	7	5	4	289	8	—	8	318	8	20	—
232	6	10	8	261	7	6	—	290	8	1	4	319	8	20	8
233	6	11	4	262	7	6	8	291	8	2	—	320	8	21	4
234	6	12	—	263	7	7	4	292	8	2	8	321	8	22	—
235	6	12	8	264	7	8	—	293	8	3	4	322	8	22	8
236	6	13	4	265	7	8	8	294	8	4	—	323	8	23	4
237	6	14	—	266	7	9	4	295	8	4	8	324	9	—	—
238	6	14	8	267	7	10	—	296	8	5	4	325	9	—	8
239	6	15	4	268	7	10	8	297	8	6	—	326	9	1	4
240	6	16	—	269	7	11	4	298	8	6	8	327	9	2	—
241	6	16	8	270	7	12	—	299	8	7	4	328	9	2	8
242	6	17	4	271	7	12	8	300	8	8	—	329	9	3	4
243	6	18	—	272	7	13	4	301	8	8	8	330	9	4	—
244	6	18	8	273	7	14	—	302	8	9	4	331	9	4	8
245	6	19	4	274	7	14	8	303	8	10	—	332	9	5	4
246	6	20	—	275	7	15	4	304	8	10	8	333	9	6	—
247	6	20	8	276	7	16	—	305	8	11	4	334	9	6	8
248	6	21	4	277	7	16	8	306	8	12	—	335	9	7	4
249	6	22	—	278	7	17	4	307	8	12	8	336	9	8	—

M. Groschen	betragen Thaler	G.Groschen	Pfennige	M. Groschen	betragen Thaler	G.Groschen	Pfennige	M. Groschen	betragen Thaler	G.Groschen	Pfennige	M. Groschen	betragen Thaler	G.Groschen	Pfennige
337	9	8	8	366	10	4	—	395	10	23	4	424	11	18	8
338	9	9	4	367	10	4	8	396	11	—	—	425	11	19	4
339	9	10	—	368	10	5	4	397	11	—	8	426	11	20	—
340	9	10	8	369	10	6	—	398	11	1	4	427	11	20	8
341	9	11	4	370	10	6	8	399	11	2	—	428	11	21	4
342	9	12	—	371	10	7	4	400	11	2	8	429	11	22	—
343	9	12	8	372	10	8	—	401	11	3	4	430	11	22	8
344	9	13	4	373	10	8	8	402	11	4	—	431	11	23	4
345	9	14	—	374	10	9	4	403	11	4	8	432	12	—	—
346	9	14	8	375	10	10	—	404	11	5	4	433	12	—	8
347	9	15	4	376	10	10	8	405	11	6	—	434	12	1	4
348	9	16	—	377	10	11	4	406	11	6	8	435	12	2	—
349	9	16	8	378	10	12	—	407	11	7	4	436	12	2	8
350	9	17	4	379	10	12	8	408	11	8	—	437	12	3	4
351	9	18	—	380	10	13	4	409	11	8	8	438	12	4	—
352	9	18	8	381	10	14	—	410	11	9	4	439	12	4	8
353	9	19	4	382	10	14	8	411	11	10	—	440	12	5	4
354	9	20	—	383	10	15	4	412	11	10	8	441	12	6	—
355	9	20	8	384	10	16	—	413	11	11	4	442	12	6	8
356	9	21	4	385	10	16	8	414	11	12	—	443	12	7	4
357	9	22	—	386	10	17	4	415	11	12	8	444	12	8	—
358	9	22	8	387	10	18	—	416	11	13	4	445	12	8	8
359	9	23	4	388	10	18	8	417	11	14	—	446	12	9	4
360	10	—	—	389	10	19	4	418	11	14	8	447	12	10	—
361	10	—	8	390	10	20	—	419	11	15	4	448	12	10	8
362	10	1	4	391	10	20	8	420	11	16	—	449	12	11	4
363	10	2	-	392	10	21	4	421	11	16	8	450	12	12	—
364	10	2	8	393	10	22	—	422	11	17	4	451	12	12	8
365	10	3	4	394	10	22	8	423	11	18	—	452	12	13	4

M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen			M. Groschen	betragen		
	Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige		Thaler	G. Groschen	Pfennige
453	12	14	—	466	12	22	8	479	13	7	4	492	13	16	—
454	12	14	8	467	12	23	4	480	13	8	—	493	13	16	8
455	12	15	4	468	13	—	—	481	13	8	8	494	13	17	4
456	12	16	—	469	13	—	8	482	13	9	4	495	13	18	—
457	12	16	8	470	13	1	4	483	13	10	—	496	13	18	8
458	12	17	4	471	13	2	—	484	13	10	8	497	13	19	4
459	12	18	—	472	13	2	8	485	13	11	4	498	13	20	—
460	12	18	8	473	13	3	4	486	13	12	—	499	13	20	8
461	12	19	4	474	13	4	—	487	13	12	8	500	13	21	4
462	12	20	—	475	13	4	8	488	13	13	4	1000	27	18	8
463	12	20	8	476	13	5	4	489	13	14	—	2000	55	13	4
464	12	21	4	477	13	6	—	490	13	14	8	3000	83	8	—
465	12	22	—	478	13	6	8	491	13	15	4	4000	111	2	8

Die Anwendung oder der Gebrauch vorstehender Tabelle ist folgender:

Z. B. 1 Pfund kostet 7 Marien-Groschen, was kosten 36 Pfund?

Nach der Multiplications-Tabelle ist 7 mal 36 gleich 252, also 252 Marien-Groschen, und nach vorstehender Tabelle betragen 252 Marien-Groschen 7 Thaler.

Ferner: 3 Gesellen haben an einer Arbeit 7 Tage zugebracht; der Lohn für einen Gesellen beträgt täglich 16 Marien-Groschen, wie viel macht nun die Summe in Thalern? ꝛc.

3 mal 7 Tage sind 21 Tage. Hiernach nehme man erst nach der Multiplications-Tabelle 10 mal 21 macht 210, dann 6 mal 21 macht 126, und beide Posten addirt, giebt zur Summe 336, welches Marien-Groschen sind. Nun schlage man in vorstehender Tabelle 336 Marien-Groschen auf, so wird man finden, daß dieselben 9 Thaler 8 gute oder 12 Marien-Groschen betragen, welches ebenfalls aus gedachter Tabelle in der Marien-Groschen-Columne bei der Zahl 12 zu ersehen ist.

Tabelle
über
Gulden und Kreuzer, den Gulden zu 60 Kreuzer gerechnet.

Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer
60	1	—	86	1	26	112	1	52	138	2	18	164	2	44
61	1	1	87	1	27	113	1	53	139	2	19	165	2	45
62	1	2	88	1	28	114	1	54	140	2	20	166	2	46
63	1	3	89	1	29	115	1	55	141	2	21	167	2	47
64	1	4	90	1	30	116	1	56	142	2	22	168	2	48
65	1	5	91	1	31	117	1	57	143	2	23	169	2	49
66	1	6	92	1	32	118	1	58	144	2	24	170	2	50
67	1	7	93	1	33	119	1	59	145	2	25	171	2	51
68	1	8	94	1	34	120	2	—	146	2	26	172	2	52
69	1	9	95	1	35	121	2	1	147	2	27	173	2	53
70	1	10	96	1	36	122	2	2	148	2	28	174	2	54
71	1	11	97	1	37	123	2	3	149	2	29	175	2	55
72	1	12	98	1	38	124	2	4	150	2	30	176	2	56
73	1	13	99	1	39	125	2	5	151	2	31	177	2	57
74	1	14	100	1	40	126	2	6	152	2	32	178	2	58
75	1	15	101	1	41	127	2	7	153	2	33	179	2	59
76	1	16	102	1	42	128	2	8	154	2	34	180	3	—
77	1	17	103	1	43	129	2	9	155	2	35	181	3	1
78	1	18	104	1	44	130	2	10	156	2	36	182	3	2
79	1	19	105	1	45	131	2	11	157	2	37	183	3	3
80	1	20	106	1	46	132	2	12	158	2	38	184	3	4
81	1	21	107	1	47	133	2	13	159	2	39	185	3	5
82	1	22	108	1	48	134	2	14	160	2	40	186	3	6
83	1	23	109	1	49	135	2	15	161	2	41	187	3	7
84	1	24	110	1	50	136	2	16	162	2	42	188	3	8
85	1	25	111	1	51	137	2	17	163	2	43	189	3	9

Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer	Kreuzer	betrag. Gulden	betrag. Kreuzer
190	3	10	220	3	40	250	4	10	280	4	40	310	5	10
191	3	11	221	3	41	251	4	11	281	4	41	311	5	11
192	3	12	222	3	42	252	4	12	282	4	42	312	5	12
193	3	13	223	3	43	253	4	13	283	4	43	313	5	13
194	3	14	224	3	44	254	4	14	284	4	44	314	5	14
195	3	15	225	3	45	255	4	15	285	4	45	315	5	15
196	3	16	226	3	46	256	4	16	286	4	46	316	5	16
197	3	17	227	3	47	257	4	17	287	4	47	317	5	17
198	3	18	228	3	48	258	4	18	288	4	48	318	5	18
199	3	19	229	3	49	259	4	19	289	4	49	319	5	19
200	3	20	230	3	50	260	4	20	290	4	50	320	5	20
201	3	21	231	3	51	261	4	21	291	4	51	321	5	21
202	3	22	232	3	52	262	4	22	292	4	52	322	5	22
203	3	23	233	3	53	263	4	23	293	4	53	323	5	23
204	3	24	234	3	54	264	4	24	294	4	54	324	5	24
205	3	25	235	3	55	265	4	25	295	4	55	325	5	25
206	3	26	236	3	56	266	4	26	296	4	56	326	5	26
207	3	27	237	3	57	267	4	27	297	4	57	327	5	27
208	3	28	238	3	58	268	4	28	298	4	58	328	5	28
209	3	29	239	3	59	269	4	29	299	4	59	329	5	29
210	3	30	240	4	—	270	4	30	300	5	—	330	5	30
211	3	31	241	4	1	271	4	31	301	5	1	331	5	31
212	3	32	242	4	2	272	4	32	302	5	2	332	5	32
213	3	33	243	4	3	273	4	33	303	5	3	333	5	33
214	3	34	244	4	4	274	4	34	304	5	4	334	5	34
215	3	35	245	4	5	275	4	35	305	5	5	335	5	35
216	3	36	246	4	6	276	4	36	306	5	6	336	5	36
217	3	37	247	4	7	277	4	37	307	5	7	337	5	37
218	3	38	248	4	8	278	4	38	308	5	8	338	5	38
219	3	39	249	4	9	279	4	39	309	5	9	339	5	39

Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.	
	Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer
340	5	40	368	6	8	396	6	36	424	7	4	452	7	32
341	5	41	369	6	9	397	6	37	425	7	5	453	7	33
342	5	42	370	6	10	398	6	38	426	7	6	454	7	34
343	5	43	371	6	11	399	6	39	427	7	7	455	7	35
344	5	44	372	6	12	400	6	40	428	7	8	456	7	36
345	5	45	373	6	13	401	6	41	429	7	9	457	7	37
346	5	46	374	6	14	402	6	42	430	7	10	458	7	38
347	5	47	375	6	15	403	6	43	431	7	11	459	7	39
348	5	48	376	6	16	404	6	44	432	7	12	460	7	40
349	5	49	377	6	17	405	6	45	433	7	13	461	7	41
350	5	50	378	6	18	406	6	46	434	7	14	462	7	42
351	5	51	379	6	19	407	6	47	435	7	15	463	7	43
352	5	52	380	6	20	408	6	48	436	7	16	464	7	44
353	5	53	381	6	21	409	6	49	437	7	17	465	7	45
354	5	54	382	6	22	410	6	50	438	7	18	466	7	46
355	5	55	383	6	23	411	6	51	439	7	19	467	7	47
356	5	56	384	6	24	412	6	52	440	7	20	468	7	48
357	5	57	385	6	25	413	6	53	441	7	21	469	7	49
358	5	58	386	6	26	414	6	54	442	7	22	470	7	50
359	5	59	387	6	27	415	6	55	443	7	23	471	7	51
360	6	—	388	6	28	416	6	56	444	7	24	472	7	52
361	6	1	389	6	29	417	6	57	445	7	25	473	7	53
362	6	2	390	6	30	418	6	58	446	7	26	474	7	54
363	6	3	391	6	31	419	6	59	447	7	27	475	7	55
364	6	4	392	6	32	420	7	—	448	7	28	476	7	56
365	6	5	393	6	33	421	7	1	449	7	29	477	7	57
366	6	6	394	6	34	422	7	2	450	7	30	478	7	58
367	6	7	395	6	35	423	7	3	451	7	31	479	7	59

Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.		Kreuzer	betrag.	
	Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer		Gulden	Kreuzer
480	8	—	485	8	5	490	8	10	495	8	15	500	8	20
481	8	1	486	8	6	491	8	11	496	8	16	1000	16	40
482	8	2	487	8	7	492	8	12	497	8	17	2000	33	20
483	8	3	488	8	8	493	8	13	498	8	18	3000	50	—
484	8	4	489	8	9	494	8	14	499	8	19	4000	66	40

Der Gebrauch vorstehender Tabelle ist folgender: Z. B. 6 Gesellen haben an einer Arbeit 9 Tage zugebracht; jeder Geselle bekömmt zum täglichen Lohn 48 Kreuzer, wie viel Gulden und Kreuzer beträgt demnach die Summe des Arbeitslohns?

Man multiplicire erstens das Tagelohn eines Gesellen mit der Anzahl der Gesellen, nämlich 48 Kreuzer mit 6 Gesellen, wovon das Produkt nach der Multiplications-Tabelle 288 Kreuzer beträgt. Zweitens multiplicire man diese 288 Kreuzer wieder mit der Anzahl der Tage, nämlich mit der 9, wovon das Produkt nun 2592 Kreuzer beträgt.

Nach der vorstehenden Tabelle betragen 2000 Kr.: 33 Fl. 20 Kr.
500 " 8 " 20 "
92 " 1 " 32 "

Summa 43 Fl. 12 Kr.

Ferner: 1 Pfund (oder ad lib.) kosten 37 Kreuzer, was kosten 75 Pfund?

37 Kreuzer 75 mal, betragen 2775 Kreuzer. Nach vorstehender Tabelle betragen 2000 Kr.: 33 Fl. 20 Kr.
500 " 8 " 20 "
275 " 4 " 35 "

Summa 46 Fl. 15 Kr.

Auf dieselbe Art können nun auch verschiedene andere Aufgaben aufgelöst werden.

Tabelle

über

die natürlichen Brüche einer Schachtruthe zu 144 CF. oder einer Quadratruthe zu 144 □F.

CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche	CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche	CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche	CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche
1	1/144	—	26	26/144	13/72	51	51/144	17/48	76	76/144	19/36
2	2/144	1/72	27	27/144	3/16	52	52/144	13/36	77	77/144	—
3	3/144	1/48	28	28/144	7/36	53	53/144	—	78	78/144	13/24
4	4/144	1/36	29	29/144	—	54	54/144	3/8	79	79/144	—
5	5/144	—	30	30/144	5/24	55	55/144	—	80	80/144	5/9
6	6/144	1/24	31	31/144	—	56	56/144	7/18	81	81/144	9/16
7	7/144	—	32	32/144	2/9	57	57/144	19/48	82	82/144	41/72
8	8/144	1/18	33	33/144	11/48	58	58/144	29/72	83	83/144	—
9	9/144	1/16	34	34/144	17/72	59	59/144	—	84	84/144	7/12
10	10/144	5/72	35	35/144	—	60	60/144	5/12	85	85/144	—
11	11/144	—	36	36/144	1/4	61	61/144	—	86	86/144	43/72
12	12/144	1/12	37	37/144	—	62	62/144	31/72	87	87/144	29/48
13	13/144	—	38	38/144	19/72	63	63/144	7/16	88	88/144	11/18
14	14/144	7/72	39	39/144	13/48	64	64/144	4/9	89	89/144	—
15	15/144	5/48	40	40/144	5/18	65	65/144	—	90	90/144	5/8
16	16/144	1/9	41	41/144	—	66	66/144	11/24	91	91/144	—
17	17/144	—	42	42/144	7/24	67	67/144	—	92	92/144	23/36
18	18/144	1/8	43	43/144	—	68	68/144	17/36	93	93/144	31/48
19	19/144	—	44	44/144	11/36	69	69/144	23/48	94	94/144	47/72
20	20/144	5/36	45	45/144	5/16	70	70/144	35/72	95	95/144	—
21	21/144	7/48	46	46/144	23/72	71	71/144	—	96	96/144	2/3
22	22/144	11/72	47	47/144	—	72	72/144	1/2	97	97/144	—
23	23/144	—	48	48/144	1/3	73	73/144	—	98	98/144	49/72
24	24/144	1/6	49	49/144	—	74	74/144	37/72	99	99/144	11/16
25	25/144	—	50	50/144	25/72	75	75/144	25/48	100	100/144	25/36

CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche	CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche	CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche	CF. oder □F.	enthalten: natürliche Brüche der Ruthe	enthalten: gehobene Brüche
101	$\frac{101}{144}$	—	112	$\frac{112}{144}$	$\frac{7}{9}$	123	$\frac{123}{144}$	$\frac{41}{48}$	134	$\frac{134}{144}$	$\frac{67}{72}$
102	$\frac{102}{144}$	$\frac{17}{24}$	113	$\frac{113}{144}$	—	124	$\frac{124}{144}$	$\frac{31}{36}$	135	$\frac{135}{144}$	$\frac{15}{16}$
103	$\frac{103}{144}$	—	114	$\frac{114}{144}$	$\frac{19}{24}$	125	$\frac{125}{144}$	—	136	$\frac{136}{144}$	$\frac{17}{18}$
104	$\frac{104}{144}$	$\frac{13}{18}$	115	$\frac{115}{144}$	—	126	$\frac{126}{144}$	$\frac{7}{8}$	137	$\frac{137}{144}$	—
105	$\frac{105}{144}$	$\frac{35}{48}$	116	$\frac{116}{144}$	$\frac{29}{36}$	127	$\frac{127}{144}$	—	138	$\frac{138}{144}$	$\frac{23}{24}$
106	$\frac{106}{144}$	$\frac{53}{72}$	117	$\frac{117}{144}$	$\frac{13}{16}$	128	$\frac{128}{144}$	$\frac{8}{9}$	139	$\frac{139}{144}$	—
107	$\frac{107}{144}$	—	118	$\frac{118}{144}$	$\frac{59}{72}$	129	$\frac{129}{144}$	$\frac{43}{48}$	140	$\frac{140}{144}$	$\frac{35}{36}$
108	$\frac{108}{144}$	$\frac{3}{4}$	119	$\frac{119}{144}$	—	130	$\frac{130}{144}$	$\frac{65}{72}$	141	$\frac{141}{144}$	$\frac{47}{48}$
109	$\frac{109}{144}$	—	120	$\frac{120}{144}$	$\frac{5}{6}$	131	$\frac{131}{144}$	—	142	$\frac{142}{144}$	$\frac{71}{72}$
110	$\frac{110}{144}$	$\frac{55}{72}$	121	$\frac{121}{144}$	—	132	$\frac{132}{144}$	$\frac{11}{12}$	143	$\frac{143}{144}$	—
111	$\frac{111}{144}$	$\frac{37}{48}$	122	$\frac{122}{144}$	$\frac{61}{72}$	133	$\frac{133}{144}$	—	144	—	—

Aus vorstehender Tabelle ist zu ersehen, welcher Bruch gehoben oder verkleinert werden kann. Bei kubischen Berechnungen kommen dergleichen Fälle sehr häufig vor, z. B.: Der Inhalt einer Mauer (eines Mauerwerks) beträgt 2375 Cubikfuß, wie viel sind's Schachtruthen?

144	2375	$16\frac{71}{144}$ Schachtruthen.
	144	
	935	
	864	
	71	
	144	

Der Bruch $\frac{71}{144}$ läßt sich nicht weiter verkleinern, er würde aber bei der Berechnung des Arbeitslohns viel Unbequemlichkeiten herbeiführen, und deshalb wird statt desselben $\frac{1}{2}$ Schachtruthe angenommen, weil nur $\frac{1}{144}$ daran fehlt. Es kann auch überhaupt bei kubischen Berechnungen kein Fehler seyn, wenn man dergleichen unbequeme Brüche vermeidet, und vielleicht statt $\frac{31}{144}$, $\frac{2}{9}$, oder statt $\frac{35}{144}$, $\frac{1}{4}$ Schachtruthe annimmt. Auf einige Fuß mehr oder weniger Inhalt kommt also gar nichts an, und ich rathe deshalb immer solche bequeme Brüche zu wählen.

Tabelle

über

den kubischen Inhalt verschiedener Baumschäfte, und zwar von 12 bis 36 Zoll Durchmesser und 1 bis 36 Fuß Länge.

Durchmesser	Länge der runden Baumschäfte								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	$\frac{7}{9}$	$1\frac{5}{9}$	$2\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{9}$	$3\frac{8}{9}$	$4\frac{3}{3}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	7
13	$\frac{11}{12}$	$1\frac{5}{6}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{5}{12}$	$7\frac{3}{8}$	$8\frac{1}{4}$
14	$1\frac{1}{18}$	$2\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{6}$	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{3}$	$6\frac{5}{12}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{5}{9}$	$9\frac{5}{8}$
15	$1\frac{2}{9}$	$2\frac{4}{9}$	$3\frac{2}{3}$	$4\frac{8}{9}$	$6\frac{1}{8}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{7}{12}$	$9\frac{7}{9}$	11
16	$1\frac{3}{8}$	$2\frac{7}{9}$	$4\frac{1}{6}$	$5\frac{7}{12}$	7	$8\frac{3}{8}$	$9\frac{7}{9}$	$11\frac{1}{6}$	$12\frac{1}{2}$
17	$1\frac{5}{9}$	$3\frac{1}{8}$	$4\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{4}$	$7\frac{8}{9}$	$9\frac{4}{9}$	11	$12\frac{7}{12}$	$14\frac{1}{6}$
18	$1\frac{7}{9}$	$3\frac{5}{9}$	$5\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{12}$	$8\frac{5}{6}$	$10\frac{5}{8}$	$12\frac{3}{8}$	$14\frac{1}{8}$	$15\frac{11}{12}$
19	2	$3\frac{11}{12}$	$5\frac{11}{12}$	$7\frac{11}{12}$	$9\frac{5}{6}$	$11\frac{5}{6}$	$13\frac{7}{9}$	$15\frac{3}{4}$	$17\frac{2}{3}$
20	$2\frac{1}{6}$	$4\frac{1}{3}$	$6\frac{5}{9}$	$8\frac{3}{4}$	$10\frac{8}{9}$	$13\frac{1}{9}$	$15\frac{1}{4}$	$17\frac{4}{9}$	$19\frac{5}{8}$
21	$2\frac{1}{3}$	$4\frac{5}{6}$	$7\frac{2}{9}$	$8\frac{5}{8}$	12	$14\frac{4}{9}$	$16\frac{5}{6}$	$19\frac{1}{4}$	$21\frac{2}{9}$
22	$2\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{4}$	$7\frac{11}{12}$	$10\frac{5}{9}$	$13\frac{1}{6}$	$15\frac{5}{8}$	$18\frac{1}{2}$	$21\frac{1}{8}$	$23\frac{3}{4}$
23	$2\frac{8}{9}$	$5\frac{3}{4}$	$8\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{2}$	$14\frac{5}{12}$	$17\frac{1}{3}$	$20\frac{2}{9}$	$23\frac{1}{12}$	26
24	$3\frac{1}{8}$	$6\frac{1}{4}$	$9\frac{4}{9}$	$12\frac{5}{9}$	$15\frac{2}{3}$	$18\frac{5}{6}$	22	$25\frac{1}{8}$	$28\frac{1}{4}$
25	$3\frac{5}{12}$	$6\frac{5}{6}$	$10\frac{2}{9}$	$13\frac{5}{8}$	17	$20\frac{4}{9}$	$23\frac{11}{12}$	$27\frac{1}{4}$	$30\frac{2}{3}$
26	$3\frac{2}{3}$	$7\frac{3}{8}$	11	$14\frac{3}{4}$	$18\frac{4}{9}$	$22\frac{1}{8}$	$25\frac{5}{6}$	$29\frac{1}{2}$	$33\frac{1}{6}$
27	4	8	$11\frac{11}{12}$	$15\frac{11}{12}$	$19\frac{8}{8}$	$23\frac{7}{8}$	$27\frac{5}{6}$	$31\frac{5}{6}$	$35\frac{7}{9}$
28	$4\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	17	$21\frac{1}{4}$	$25\frac{1}{2}$	$29\frac{3}{4}$	34	$38\frac{5}{9}$
29	$4\frac{7}{12}$	$9\frac{1}{6}$	$13\frac{3}{4}$	$18\frac{1}{3}$	23	$27\frac{1}{2}$	$32\frac{1}{8}$	$36\frac{2}{3}$	$41\frac{1}{4}$
30	$4\frac{8}{9}$	$9\frac{7}{9}$	$14\frac{3}{4}$	$19\frac{2}{3}$	$24\frac{5}{8}$	$29\frac{1}{2}$	$34\frac{3}{8}$	$39\frac{1}{4}$	$44\frac{1}{6}$
31	$5\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{2}$	$15\frac{3}{4}$	21	$26\frac{2}{9}$	$31\frac{4}{9}$	$36\frac{3}{4}$	$41\frac{11}{12}$	$47\frac{1}{6}$
32	$5\frac{7}{12}$	$11\frac{1}{6}$	$16\frac{3}{4}$	$22\frac{1}{3}$	28	$33\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{9}$	$44\frac{2}{3}$	$50\frac{1}{4}$
33	$5\frac{11}{12}$	$11\frac{8}{9}$	$17\frac{5}{6}$	$23\frac{7}{9}$	$29\frac{3}{4}$	$35\frac{2}{3}$	$41\frac{7}{12}$	$47\frac{5}{9}$	$53\frac{4}{9}$
34	$6\frac{1}{3}$	$12\frac{2}{3}$	19	$25\frac{1}{3}$	$31\frac{2}{3}$	38	$44\frac{1}{3}$	$50\frac{2}{3}$	$56\frac{7}{9}$
35	$6\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{3}$	$20\frac{1}{9}$	$26\frac{3}{4}$	$33\frac{5}{12}$	$40\frac{1}{9}$	$46\frac{7}{9}$	$53\frac{4}{9}$	$60\frac{1}{8}$
36	$7\frac{1}{18}$	$14\frac{1}{9}$	$21\frac{1}{6}$	$28\frac{2}{9}$	$35\frac{1}{3}$	$42\frac{1}{3}$	$49\frac{1}{3}$	$56\frac{4}{9}$	$63\frac{5}{8}$

Durchmesser	Länge der runden Baumschäfte								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
12	7 5/6	8 2/3	9 5/12	10 1/9	11	11 7/9	12 5/9	13 1/3	14 1/8
13	9 2/9	10 1/8	11	12	12 11/12	13 5/6	14 3/4	15 2/3	16 7/12
14	10 2/3	11 3/4	12 5/6	13 8/9	15	16	17 1/9	18 1/6	19 1/4
15	12 1/4	13 1/2	14 3/4	16	17 1/6	18 5/12	19 3/4	20 7/8	22 1/9
16	14	15 3/8	16 3/4	18 1/6	19 5/9	21 11/12	22 3/8	23 3/4	25 1/8
17	15 5/6	17 1/3	18 11/12	20 1/2	22	23 2/3	25 2/9	26 7/9	28 3/8
18	17 2/3	19 5/8	21 2/9	23	24 7/9	26 7/12	28 1/4	30	31 5/6
19	19 2/3	21 5/8	23 5/8	25 5/8	27 5/9	29 5/9	31 1/2	33 1/2	35 4/9
20	21 5/6	24	26 1/6	28 1/3	30 5/9	32 3/4	34 11/12	37 1/9	39 1/4
21	24 1/12	26 4/9	28 7/8	31 1/4	33 2/3	36 1/12	38 1/2	40 8/9	43 1/3
22	26 3/8	29	31 2/3	34 1/3	37	39 5/8	42 1/4	44 8/9	47 1/2
23	28 5/6	31 2/3	34 5/8	37 1/2	40 3/8	43 1/4	46 1/6	49 1/12	52
24	31 5/12	34 2/3	37 2/3	40 5/6	44	47 1/8	50 1/4	53 5/12	56 5/9
25	34 1/4	37 5/9	40 7/8	44 1/3	47 3/4	51 1/8	54 1/9	58	61 3/8
26	37	40 5/9	44 1/4	48 1/12	51 1/2	55 1/3	59	62 2/3	66 3/8
27	39 3/4	43 3/4	47 3/4	51 3/4	55 2/3	59 2/3	63 5/8	67	71 5/8
28	42 7/9	47 1/12	51 1/3	55 5/8	59 7/8	64 2/9	68 4/9	72 3/4	77
29	45 8/9	50 4/9	55 5/8	59 2/3	64 1/4	68 7/12	73 5/12	78	82 5/8
30	49 1/9	54	58 11/12	63 5/8	68 7/9	74 5/6	78 1/2	83 4/9	88 7/12
31	52 4/9	57 2/3	62 11/12	68 1/6	73 3/8	78 2/3	83 8/9	89 1/8	94 3/8
32	55 7/8	61 4/9	67	72 5/8	78 2/9	84	89 3/8	95	100 5/9
33	59 5/12	65 3/8	71 1/4	77 1/4	83 1/6	89 1/8	95	101	107
34	63 1/12	69 3/8	75 2/3	82	88 1/3	94 5/8	100 11/12	107 5/6	113 5/9
35	66 8/9	73 1/8	80 1/6	86 8/9	93 5/9	100 1/4	107 4/9	113 5/8	120 1/3
36	70 2/3	77 7/9	84 5/6	91 7/8	99	106 1/12	113 1/8	120	127 1/4

Die Anwendung vorstehender Tabelle ist folgende: Man addire den obern und untern Durchmesser des Stammes und halbire die Summe. Z. B. Der untere Durchmesser sei 18 und der obere 14 Zoll, beide addirt giebt 32 Zoll und die Hälfte davon ist 16 Zoll. Die Länge des Stammes sei 25 Fuß. Wenn man nun von 25 in der Spalte

Durchmesser	Länge der runden Baumschäfte								
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
12	$14\frac{3}{4}$	$15\frac{3}{4}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{4}$	$18\frac{1}{12}$	$18\frac{5}{6}$	19	$20\frac{5}{12}$	$21\frac{2}{9}$
13	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{4}{9}$	$19\frac{3}{8}$	$20\frac{1}{4}$	$21\frac{1}{4}$	$22\frac{1}{8}$	23	24	$24\frac{11}{12}$
14	$20\frac{1}{3}$	$21\frac{3}{8}$	$22\frac{4}{9}$	$23\frac{1}{2}$	$24\frac{7}{12}$	$25\frac{2}{3}$	$26\frac{7}{9}$	$27\frac{5}{6}$	$28\frac{7}{8}$
15	$23\frac{1}{3}$	$24\frac{5}{9}$	$25\frac{7}{9}$	27	$28\frac{1}{4}$	$29\frac{4}{9}$	$30\frac{2}{3}$	$31\frac{11}{12}$	$33\frac{1}{6}$
16	$26\frac{1}{2}$	$27\frac{11}{12}$	$29\frac{1}{3}$	$30\frac{3}{4}$	$32\frac{1}{8}$	$33\frac{5}{12}$	$34\frac{11}{12}$	$36\frac{3}{8}$	$37\frac{3}{4}$
17	$29\frac{11}{12}$	$31\frac{1}{2}$	$33\frac{1}{9}$	$34\frac{2}{3}$	$36\frac{2}{9}$	$37\frac{5}{6}$	$39\frac{5}{12}$	42	$42\frac{5}{9}$
18	$33\frac{7}{12}$	$35\frac{3}{8}$	$37\frac{1}{6}$	$38\frac{8}{9}$	$40\frac{2}{3}$	$42\frac{5}{12}$	$44\frac{1}{6}$	$45\frac{11}{12}$	$47\frac{3}{4}$
19	$37\frac{5}{12}$	$39\frac{5}{12}$	$41\frac{3}{8}$	$43\frac{1}{3}$	$45\frac{1}{3}$	$47\frac{1}{4}$	$48\frac{1}{12}$	$51\frac{2}{9}$	$53\frac{1}{6}$
20	$41\frac{4}{9}$	$43\frac{2}{3}$	$45\frac{5}{6}$	48	$50\frac{1}{6}$	$52\frac{3}{8}$	$54\frac{5}{9}$	$56\frac{3}{4}$	$58\frac{11}{12}$
21	$45\frac{3}{4}$	$48\frac{1}{4}$	$50\frac{1}{2}$	$52\frac{11}{12}$	$55\frac{1}{3}$	$57\frac{3}{4}$	$60\frac{1}{6}$	$62\frac{1}{2}$	$64\frac{11}{12}$
22	$50\frac{1}{6}$	$52\frac{5}{6}$	$55\frac{4}{9}$	$58\frac{1}{9}$	$60\frac{3}{4}$	$64\frac{1}{2}$	66	$68\frac{2}{3}$	$71\frac{1}{3}$
23	$54\frac{4}{9}$	$57\frac{2}{3}$	$60\frac{5}{8}$	$63\frac{1}{2}$	$66\frac{3}{8}$	$69\frac{1}{4}$	$72\frac{1}{6}$	$75\frac{5}{8}$	$77\frac{11}{12}$
24	$59\frac{3}{4}$	$62\frac{5}{6}$	66	$69\frac{1}{12}$	$72\frac{1}{4}$	$75\frac{4}{9}$	$78\frac{5}{9}$	$81\frac{3}{4}$	$84\frac{5}{6}$
25	$64\frac{7}{9}$	$68\frac{1}{6}$	$71\frac{5}{8}$	75	$78\frac{4}{9}$	$81\frac{5}{6}$	$85\frac{1}{4}$	89	$92\frac{2}{3}$
26	70	$73\frac{3}{4}$	$77\frac{4}{9}$	$81\frac{1}{8}$	$84\frac{5}{6}$	$88\frac{1}{2}$	$92\frac{2}{9}$	$95\frac{8}{9}$	$99\frac{7}{12}$
27	$75\frac{5}{9}$	$79\frac{5}{9}$	$83\frac{5}{8}$	$87\frac{1}{2}$	$91\frac{1}{2}$	$95\frac{4}{9}$	$99\frac{4}{9}$	$103\frac{4}{9}$	$107\frac{3}{8}$
28	$81\frac{1}{4}$	$85\frac{5}{9}$	$89\frac{5}{6}$	$94\frac{1}{9}$	$98\frac{3}{8}$	$102\frac{2}{3}$	$106\frac{11}{12}$	$111\frac{7}{9}$	$115\frac{5}{9}$
29	$87\frac{1}{6}$	$93\frac{3}{8}$	$96\frac{3}{8}$	101	$105\frac{5}{8}$	$110\frac{1}{12}$	$114\frac{3}{4}$	$119\frac{1}{3}$	$123\frac{7}{8}$
30	$93\frac{1}{8}$	$98\frac{2}{9}$	$103\frac{1}{8}$	108	113	$117\frac{5}{6}$	$122\frac{3}{4}$	$127\frac{2}{3}$	$132\frac{7}{12}$
31	$99\frac{5}{8}$	$104\frac{8}{9}$	110	$115\frac{1}{3}$	$120\frac{5}{8}$	$125\frac{5}{6}$	$131\frac{1}{9}$	$136\frac{1}{3}$	$141\frac{5}{9}$
32	106	$111\frac{3}{4}$	$117\frac{1}{3}$	$122\frac{11}{12}$	$128\frac{1}{2}$	134	$139\frac{2}{3}$	$145\frac{5}{6}$	$150\frac{5}{6}$
33	$112\frac{1}{2}$	$118\frac{5}{6}$	$124\frac{7}{9}$	$130\frac{3}{4}$	$136\frac{1}{12}$	$142\frac{7}{12}$	$148\frac{5}{9}$	$154\frac{1}{2}$	$160\frac{1}{2}$
34	$119\frac{2}{3}$	$126\frac{1}{8}$	$132\frac{4}{9}$	$138\frac{3}{4}$	145	$150\frac{5}{6}$	$157\frac{2}{3}$	164	$170\frac{1}{4}$
35	127	$134\frac{1}{8}$	$104\frac{3}{8}$	147	$153\frac{2}{3}$	161	$167\frac{2}{3}$	$173\frac{7}{9}$	$180\frac{4}{9}$
36	$134\frac{3}{8}$	$141\frac{5}{8}$	$148\frac{5}{8}$	$155\frac{5}{9}$	$162\frac{5}{8}$	$169\frac{2}{3}$	$176\frac{7}{9}$	$183\frac{5}{6}$	$190\frac{11}{12}$

bis 16 gegenüber herunter geht, so findet man die Zahl $34\frac{11}{12}$, welches die Anzahl der verlangten Cubikfuße des Stammes von 25 Fuß Länge und 16 Zoll mittlern Durchmesser sind. Vorstehende Tabelle giebt zwar den kubischen Inhalt der Stämme um ein Weniges zu klein an, welches aber nicht in Betrachtung kommt, wenn der Unterschied der Stärke

Durchmesser	Länge der runden Baumschäfte: 28	29	30	31	32	33	34	35	36
12	22	22 3/4	23 5/8	24 1/2	25 1/6	25 3/8	26 2/3	27 1/2	28 1/4
13	25 5/6	26 3/4	27 2/3	28 7/12	29 1/2	30 4/9	31 1/3	32 1/4	33 1/6
14	29 1/12	31	32 1/12	33 1/6	34 1/3	35 1/3	36 3/8	37 4/9	38 1/2
15	34 3/3	35 5/8	36 5/6	38	39 1/4	40 1/2	41 3/4	43	44 1/6
16	39 1/9	40 1/2	41 8/9	43 1/3	44 3/4	46 1/12	47 5/9	48 8/9	50 1/4
17	44 1/8	45 3/4	47 1/3	48 7/8	50 4/9	52	53 5/8	55 1/6	56 7/9
18	49 5/8	51 5/6	53	54 7/9	56 5/9	58 1/3	60 1/9	61 7/8	63 5/8
19	55 1/8	57 1/3	59 1/12	61	63	65	67	69	71
20	60 1/2	63 1/4	65 1/2	67 2/3	69 5/6	72	74 2/9	76 2/8	78 5/9
21	67 3/8	69 7/9	72 1/6	74 1/6	77	79 5/12	81 7/9	84 2/9	86 7/12
22	73 11/12	76 7/12	79 2/9	82 4/9	84 1/2	87 1/6	89 7/9	92 4/9	95
23	80 11/12	83 2/3	86 7/12	89 5/9	92 1/12	95 1/4	98 1/6	101	103 8/9
24	88	91 1/8	94 1/4	97 4/9	100 5/8	103 7/9	106 5/6	110	113 1/8
25	95 1/2	98 1/3	102 1/4	105 3/4	109 1/3	112 5/9	116	119 1/3	122 3/4
26	103 1/4	107	110 2/3	114 1/3	119 1/12	121 2/3	125 3/8	129 1/8	132 7/9
27	111 3/8	115 1/3	119 1/3	123 1/3	127 1/4	131 1/4	135 1/4	139 2/9	143 1/6
28	119 7/9	124	128 1/3	132 5/8	136 1/12	141 1/6	145 4/9	149 3/4	154
29	128 4/9	133 1/12	137 2/3	142 1/4	146 5/6	151 4/9	156	160 5/8	165
30	137 1/2	142 3/8	147 1/3	152 2/9	157 1/6	162	167	171 7/8	176 3/4
31	146 5/6	152	157 1/3	162 5/9	167 7/9	173	178 1/4	183 1/2	188 3/4
32	155 5/6	162	167 5/8	173 2/9	178 5/8	184 3/8	190	195 5/8	201 1/12
33	166 4/9	172 1/3	178 1/4	184 1/6	190 2/9	196 1/12	202	208	213 5/6
34	176 7/12	183	189 2/9	195 7/12	201 3/4	208 1/12	214 4/9	220 3/4	227
35	187 1/9	193 5/6	200 1/2	207 1/6	213 8/9	220 5/9	227 1/4	233 11/12	240 5/8
36	198	205 7/12	212 1/9	219 2/9	226 1/4	233 1/3	240 5/12	247 1/2	254 5/8

am Zopf- und Stamm-Ende nicht zu groß ist. Da aber dergleichen Fälle selten vorkommen, so kann man sich auch schon auf die Richtigkeit der Tabelle verlassen.

Tabelle

über

den kubischen Inhalt ins Quadrat beschlagener Baumstämme.

Quadratzoll	Länge der ins Quadrat beschlagenen Stämme nach Fußen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	1
5	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{4}$
6	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$
7	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	1	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{4}$	3	$3\frac{3}{8}$
8	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{5}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$
9	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{8}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{5}{8}$
10	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{8}$	2	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{8}$	$4\frac{7}{8}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	7
11	$\frac{7}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{8}$	$4\frac{1}{4}$	5	$5\frac{7}{8}$	$6\frac{3}{4}$	$7\frac{5}{8}$	$8\frac{3}{8}$
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	$1\frac{1}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$	$5\frac{7}{8}$	7	$8\frac{1}{4}$	$9\frac{3}{8}$	$10\frac{5}{8}$	$11\frac{3}{4}$
14	$1\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{4}$	4	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$	$8\frac{1}{8}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{7}{8}$	$12\frac{1}{4}$	$13\frac{5}{8}$
15	$1\frac{5}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$4\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{4}$	$7\frac{7}{8}$	$9\frac{3}{8}$	11	$12\frac{1}{2}$	14	$15\frac{5}{8}$
16	$1\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{8}$	$8\frac{7}{8}$	$10\frac{5}{8}$	$12\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{4}$	16	$17\frac{3}{4}$
17	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
18	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$	9	$11\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{2}$	$15\frac{3}{4}$	18	$20\frac{1}{4}$	$22\frac{1}{2}$
19	$2\frac{1}{2}$	5	$7\frac{1}{2}$	10	$12\frac{1}{2}$	15	$17\frac{1}{2}$	20	$22\frac{5}{8}$	25
20	$2\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$	$8\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{4}$	$13\frac{7}{8}$	$16\frac{5}{8}$	$19\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{4}$	25	$27\frac{3}{4}$
21	3	$6\frac{1}{8}$	$9\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{4}$	$15\frac{3}{8}$	$18\frac{3}{8}$	$21\frac{1}{2}$	$24\frac{1}{2}$	$27\frac{5}{8}$	$30\frac{5}{8}$
22	$3\frac{3}{8}$	$6\frac{3}{4}$	10	$13\frac{1}{2}$	$16\frac{3}{4}$	$20\frac{1}{8}$	$23\frac{1}{2}$	$26\frac{7}{8}$	$30\frac{1}{4}$	$33\frac{5}{8}$
23	$3\frac{5}{8}$	$7\frac{3}{8}$	11	$14\frac{3}{4}$	$18\frac{3}{8}$	22	$25\frac{3}{4}$	$29\frac{3}{8}$	33	$36\frac{3}{4}$
24	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

Bei vorstehender Tabelle ist zuvörderst zu bemerken, daß die größern Brüche, welche über $\frac{7}{8}$ steigen, nicht berücksichtigt sind, indem bei dem An- und Verkauf des Holzes nur von $\frac{1}{8}$ zu $\frac{1}{8}$ Cubikfuß gerechnet wird. Die Anwendung gedachter Tabelle ist aber folgende:

Quadratzoll	Länge der ins Quadrat beschlagenen Stämme nach Fußen									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 7/8	1 7/8	2
5	1 7/8	2 1/8	2 1/4	2 1/2	2 5/8	2 3/4	3	3 1/8	3 3/8	3 1/2
6	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2	3 3/4	4	4 1/4	4 1/2	4 3/4	5
7	3 3/4	4	4 3/8	4 3/4	5	5 3/8	5 3/4	6	6 3/8	6 3/4
8	5	5 3/4	5 7/8	6 1/4	6 3/4	7 1/8	7 5/8	8	8 1/2	9
9	6 1/4	6 3/4	7 3/8	7 7/8	8 1/2	9	9 5/8	10 1/8	10 5/8	11 1/4
10	7 3/4	8 3/8	9	9 3/4	10 1/2	11 1/8	11 7/8	12 1/2	13 1/4	14
11	9 1/4	10	10 7/8	11 3/4	12 5/8	13 3/8	14 1/4	15 1/8	16	16 3/4
12	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
13	12 7/8	14 1/8	15 1/4	16 1/2	17 5/8	18 3/4	20	22 1/8	22 3/8	23 1/2
14	15	16 3/8	17 5/8	19 1/8	20 3/8	21 3/4	23 1/8	24 1/2	26 1/8	27 1/4
15	17 1/4	18 3/4	20 3/8	21 7/8	23 1/2	25	26 5/8	28 1/8	29 5/8	31 1/4
16	19 1/2	20 1/4	23 1/8	24 7/8	26 5/8	27 3/8	30 1/4	32	33 3/4	35 1/2
17	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
18	24 3/4	27	29 1/4	31 1/2	33 3/4	36	38 1/4	40 1/2	42 3/4	45
19	27 1/2	30	32 1/2	35	37 1/2	40	42 1/2	45	47 5/8	50
20	30 1/2	33 1/4	36 1/2	39	41 5/8	44 3/8	47 1/4	50	52 3/4	55 1/2
21	33 5/8	36 3/4	39 7/8	42 7/8	46	49	52 1/8	55 1/8	58 1/4	61 1/4
22	36	40 3/8	43 5/8	47 1/8	50 3/8	53 3/4	57 1/8	60 1/2	63 7/8	67 1/4
23	40 3/8	44 1/8	47 3/4	51 1/2	55 1/8	58 3/4	62 1/2	66 1/8	69 3/4	73 1/2
24	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80

Es sei z. B. ein Stück Schwellholz 29 Fuß lang und 8 Zoll ins Quadrat, wie viel Cubikfuß enthält dasselbe?

Man fahre deshalb in vorstehender Tabelle von der Zahl 29 in der Spalte herunter und zwar rechtwinklicht bis gegen die Zahl 8, woselbst in vorgedachter Spalte die Zahl 13 den kubischen Inhalt des verlangten Baustücks, nämlich zu 13 Cubikfuß angiebt.

Ferner: Ein Stück Band-, Säul- oder Riegelholz sei 24 Fuß lang und 7 Zoll ins Quadrat, wie viel Cubikfuß enthält dasselbe?

Man gehe von der Zahl 24 in der Spalte herunter bis gegen die

Quadratzoll	Länge der ins Quadrat beschlagenen Stämme nach Fußen									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	2⅛	2¼	2⅜	2⅜	2½	2⅝	2¾	2⅞	2⅞	3
5	3⅝	3⅝	4	4¼	4⅜	4½	4¾	4⅞	5⅛	5¼
6	5¼	5½	5¾	6	6¼	6½	6¾	7	7¼	7½
7	7⅛	7⅜	7¾	8⅛	8½	8¾	9⅛	9½	9¾	10⅛
8	9½	9⅞	10⅜	10¾	11¼	11⅝	11⅛	12½	13	13½
9	11⅞	12⅜	13	13½	14⅛	14⅝	15¼	15¾	18¼	16⅞
10	14¾	15⅜	16	16¾	17½	18⅛	18^{7}	19½	20¼	21
11	17⅝	17⅜	18¼	20⅛	21	21¾	22⅝	23½	24⅜	25⅛
12	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
13	24⅝	25⅞	27	28¼	29⅜	30½	31¾	32⅞	34⅛	35¼
14	28⅝	29	31¼	32¾	34	35^{3}	36¾	38⅛	39½	41⅛
15	32⅞	34⅜	36	37½	39⅛	40⅝	42¼	43¾	45¼	46⅞
16	37¼	39	40⅞	42⅝	44⅜	46⅛	48	49¾	51½	53¼
17	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
18	47¼	49½	51¾	54	56¼	58½	60¾	63	65	67½
19	52½	57	57½	60	62½	65	67½	70	72⅝	75
20	58¼	61	64¼	66¾	69⅜	72⅛	75	77¾	80½	83¼
21	64¼	67⅜	70½	73½	76⅝	79⅝	82¾	85¾	88⅞	91⅞
22	70⅝	74	77¼	80¾	84	87⅜	93¾	94⅛	97½	100⅞
23	77⅛	80⅞	84½	87¼	91⅞	95½	99¼	102⅞	106½	110¼
24	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120

Zahl 7, so ist 8⅛ der verlangte kubische Inhalt an Fußen. ¾, ½ und ¼ laufender Fuß (welche zwar selten in Betracht kommen) kann auf folgende Art ausgemittelt werden, als: 1 Fuß Länge beträgt z. B. 8 Zoll Quadrat nach der Tabelle ½ Cubikfuß, demnach ist ¾ laufender Fuß ⅜, und ¼ laufender Fuß ⅛ Cubikfuß.

Drittes Kapitel.

Von den massiven oder steinernen innern Vor-, Keller- und Haupttreppen.

A.

Die innern massiven Treppen werden ihrer Construktion nach in drei verschiedene Arten eingetheilt, als:

1. In gerade Treppen oder solche, welche zwischen zwei Mauern liegen, worin die Stufen ihr Auflager finden.
2. In solche, welche ganz oder zum Theil unterwölbt sind, wobei die Stufen auf einer festen Unterlage liegen.
3. In solche, die sich von selbst tragen und deshalb keiner Unterwölbung oder besondern Untermauerung bedürfen.

Die Ausführung der geraden Treppen ist sehr einfach und mit wenig Schwierigkeiten verbunden, man läßt entweder in den beiden Mauern (Seitenmauern) eine hinlängliche Vertiefung nach der steigenden Treppenlinie, in welche die Stufen hernach eingeschoben und vermauert werden, oder man verbindet die Stufen zugleich mit der Mauer, d. h. man führt die Treppe nebst den Seitenmauern zu gleicher Zeit auf.

Gerade Treppen werden gewöhnlich mit einem Gewölbe nach einem steigenden Bogen unterwölbt. Bei der Construktion des steigenden Gewölbes, dessen Höhe und Länge durch die Anzahl der in einer Steigung befindlichen Stufen mit Rücksicht auf eine angemessene Breite und Höhe derselben bestimmt wird, hat man vorzüglich darauf zu sehen, daß die Bogenlinie nicht zu hoch werde, damit man nicht nöthig hat, bei Versetzung der Stufen in das Gewölbe hinein zu arbeiten. Erhält die Treppe einen

Ruheplatz (Podest), so wird dieser entweder mit einem Tonnen= oder Kreuzgewölbe, oder mit einem Gewölbe nach einem flachen Bogen unterwölbt, soll nun hinter dem Podeste ein zweiter gerader Treppenarm folgen, so kann auch dieser wieder mit einem steigenden Bogen unterwölbt werden. Uebrigens lassen sich dergleichen Unterwölbungen bei jeder Art von Treppen anbringen, sobald nur dieselben einen festen Grund und gehörig starke Widerlager haben.

Liegt eine Treppe zwischen starken Mauern, so kann auch ein jedes anderes Gewölbe nach der Steigung der Stufen aufgeführt werden, worauf diese ihr Unterlager finden. Statt dieser Mauer kann man sich auch bloß gemauerter Pfeiler bedienen, zwischen welche steigende Bogen gesprengt werden, die an die Stelle der Wangen treten und den Zweck haben, die Widerlager für ein Gewölbe abzugeben, worauf die Stufen ruhen, welches weiter unten bei der Erklärung der Figuren näher erörtert wird.

Sich selbst tragende oder freitragende Treppen sind solche, welche auf einer Seite der Mauer ein festes Auflager haben und auf der andern Seite die Stufen gehörig mit einander verbunden werden müssen. Bei dergleichen Treppen kommt daher alles auf eine feste Verbindung der Stufen mit der Treppenmauer, auf eine vollkommene Unterstützung der ersten und letzten Stufe eines Treppenarms und auf eine zweckmäßige Vereinigung der Stufen unter einander an, wobei man zugleich ein richtiges Verhältniß der Länge der Uebereinanderlegung der Stufen mit der Stufenhöhe und der Breite der Treppe berücksichtigen muß: denn, haben die Treppenstufen in der Mauer keine hinlänglich feste Verbindung, oder zu wenig Auflage, oder hat die Mauer selbst nicht die ge=

hörige Stärke, so kann eine unbedeutende Erschütterung ein Zerbrechen der Stufen nach ihrer Länge, auch wohl den völligen Einsturz einer solchen Treppe veranlassen. Ueberdieß ist zur Aufrichtung einer sich frei tragenden massiven Treppe eine Unterstützung erforderlich, auf welche die einzelnen Stufen versetzt und so lange ruhen müssen, bis der Treppenarm geschlossen ist. Man vermeide daher die freitragenden Treppen, wo es nur irgend möglich ist. Man befestige daher die Stufen gehörig in Seiten- oder Wangenmauern, man untermaure die Treppenarme entweder ganz massiv oder nach den Lokal-Umständen mit Gewölben, und verlasse sich nicht etwa auf die Festigkeit des dazu angewandten Steines, indem derselbe keine Elasticität wie das Holz hat. —

Wendeltreppen sind diejenigen, deren Stufen mit dem breitern Ende in der zirkelrunden Mauer eingelassen und fest verbunden sind, und wobei das andere schmale Ende der Stufen in einem zirkelförmigen Kopfe sich endigt, so daß, wenn die Stufen über einander gelegt werden, diese Köpfe die in der Mitte stehende Spindel bilden. Außer dieser Art giebt es auch noch Wendeltreppen mit offener Spindel, welche sich auf verschiedene Art construiren lassen, worüber die Erklärung am gehörigen Orte erfolgt. Hiernach folgt nun:

B.

Die Erklärung der Figuren und Construktion derselben.

Fig. 1. A. Tab. VI. ist der Grundriß eines Treppenhauses, welches zugleich einen Vorflur bildet, aus welchem 4 Stufen in die Höhe zum Hauptflur des ersten Geschosses führen. Vor dem Sockel liegt eine Freitreppe von zwei Stufen, wovon die oberste zugleich die Sohl-

bank zur Hausthür bildet. Aus dem kleinen Vorflur f gehen auf beiden Seiten Eingänge gg in die Keller oder in das Souterrain, und die Stufen h führen zum wirklichen Hausflur.

Fig. 1. B. ist die vordere Ansicht der kleinen Freitreppe i, der Hausthür und des Sockels, und h sind die Stufen nach dem Hausflur.

Fig. 1. C. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 1. A. gg sind die Stufen nach den Kellern, f das Podest oder der Vorflur, h die Treppen nach dem Hauptflur, kk die beiden Kellerthüren, ii der Bogen über denselben und ll die Kappen oder Kellerhälse.

Fig. 1. D. ist der Durchschnitt nach der Linie cd des Grundrisses Fig. 1. A. a sind die beiden Stufen vor der Plinthe (Sockel) nebst der Untermauerung. f die Grundmauer der Vorderfront oder des Sockels, gg der Grund zu den Scheidewänden nebst der Untermauerung der Treppe nach dem Hauptflur, d die Treppenstufen, c die Kellerthüren, b die Hausthür, und e der gewölbte Bogen über derselben.

Sämmtliches Mauerwerk zu vorbeschriebener Treppe ist von Bruchsteinen aufgeführt; die Thürgewände und Treppenstufen von Sandstein, und die inwendigen Thürbogen und Kellerhälse von gebrannten Backsteinen.

Fig. 2. A. Tab. VI. ist der Grundriß eines Treppenhauses zu einer Haupttreppe in einem mittelmäßig großen ansehnlichen Hause, mit drei Armen, zwei Podesten, Pfeilern und Wangenmauern. c ist der Antrittsarm, ff die beiden Podeste, d der zweite und e der dritte Arm. hh sind Pfeiler, über welche Gurtbogen gespannt, und ii sind die Wangen, welche den hohlen Raum einschließen. Der Antrittsarm c, so wie auch das Podest f1

sind

sind völlig untermauert, der Arm a ruht aber auf einem steigenden Gewölbe, welchem die Hinterfrontmauer k und der Gurtbogen h i h zum Widerlager dient. Unter dem vorgedachten Bogen, dem Treppenarm d und dem Podeste f führt der Gang zur Hinterthür g. Der Treppenarm e ruht ebenfalls auf einem steigenden Gewölbe, bei welchem die Antrittsstufe l auf dem Bogen von h nach k liegt, ebenfalls hat auch die Austrittsstufe m ihr Lager auf einem solchen Bogen. Die Construktion der zweiten Etage ist ganz dieselbe wie die der ersten oder vorbeschriebenen Etage.

Fig. 2. B. ist die vordere Ansicht (auch Durchschnitt) nach der Linie n o des Grundrisses Fig. 2. A. Nach der ersten Etage I. ist c der erste oder Antrittsarm, d ist der zweite und e der dritte oder Austrittsarm, h h sind die Pfeiler, mit welchen die Gurtbogen, so wie auch die steigenden Treppenarmbogen verbunden sind, und g ist die Hinter- oder Hofthür. Bei dem zweiten Arm d sieht man deutlich das Prospekt des eisernen Treppengeländers nebst der Treppenwange, in welcher dasselbe befestigt ist, so wie auch den Durchschnitt des flachen Bogens k, womit das ganze Treppenhaus überwölbt ist. i ist die Balkenlage zwischen der ersten und zweiten Etage. Die Construktion der zweiten Etage II. ist ganz dieselbe wie die der ersten Etage, die ganze Treppe ruht wieder auf Pfeilern und Bogen, wie aus der Figur selbst zu ersehen ist.

Fig. 2. C. ist der Durchschnitt nach der Linie a b des Grundrisses Fig. 2. A. In der ersten Etage I. ist c der erste Treppenarm nebst Geländer und Untermauerung, h der Pfeiler, d der zweite Arm, der dritte Arm liegt aber versteckt hinter der Wange. g ist das Gewölbe für den offenen innern Raum der Treppe, so wie auch für den zweiten Treppenarm d, und i i sind die Balken.

Die Construktion II. ist ganz dieselbe wie I., nur mit dem Unterschiede, daß man nur das Gewölbe über dem innern Treppenraum zu sehen bekommt, auch daß der Antrittsarm c kein Geländer hat, weil derselbe völlig zwischen der Wangen- und Seitenmauer liegt. Daß bei der vorbeschriebenen Treppe der Haltbarkeit wegen, die Pfeiler von festem Sandstein (so wie auch die Wangen), sämmtliche Gewölbe aber von Backsteinen aufgeführt werden müssen, versteht sich schon von selbst, weshalb hier weiter keine Erklärung erforderlich ist.

Fig. 3. A. ist der Grundriß zu einer Treppe, ebenfalls durch zwei Etagen, ähnlich Fig. 2., mit drei Armen, zwei Podesten, offenen innern Raum, der jedoch geräumiger als bei Fig. 2. ist, auch sind die Pfeiler Säulenartig verziert. Diese Treppe eignet sich in ein Kaufmannshaus oder in eine Fabrik, weil in dem sehr geräumigen innern und zwischen den Armen befindlichen Raume, große Fässer, Kisten und Ballen auf den Boden hinauf und wieder herab geschafft werden können, ohne die Treppe selbst damit zu berühren.

c ist der erste oder der Antrittsarm, d und f die beiden Podeste, e der mittlere oder zweite Arm und g der dritte oder der Austrittsarm. Die Construktion der zweiten Etage ist ganz dieselbe, wie die der ersten Etage. b sind die Pfeiler und über denselben befinden sich bei h die Gurtbogen. Der Antrittsarm c, so wie auch das Podest d, sind völlig untermauert, unter dem zweiten Arm e liegt aber ein steigender Bogen, unter dem Podest f ein Tonnengewölbe und unter dem Arm g wieder ein steigender Bogen. Sämmtliche Bogen, Pfeiler und Wangen sind mit einander verbunden, und die Treppenstufen haben ihr Auf- und Widerlager in der Ringmauer des Treppenhauses und der Bogen. Zwischen den Pfeilern des Antrittsarms wäre eigentlich kein Bogen erforderlich,

weil der Arm, so wie auch das Podest d völlig untermauert ist; es geschieht bloß der Symmetrie wegen, indem das Prospekt des innern oder des zwischen den Treppenarmen befindlichen Raumes überall in die Augen fällt. Hierbei sind nur die Pfeiler, Treppenstufen und Wangen ebenfalls wie bei Fig. 2. von Sandsteinen, die Bogen aber von gebrannten Backsteinen aufgeführt.

Fig. 3. B. ist das Prospekt oder die vordere Ansicht der Treppe durch beide Etagen mit ihren Balkenlagen, wovon der Durchschnitt vor dem Antritt der Treppe angenommen ist. c ist in I. und II. der Antrittsarm, b die Pfeiler, e der zweite Arm von der Seite nebst dem Geländer und g der Austrittsarm. Die Dekoration der Pfeiler mit Bogen im vordern Prospekte der zweiten Etage kann nach Belieben gemacht werden.

Fig. 3. C. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 3. A. Nach I. und II. ist c der Antrittsarm, d der mittlere Arm und e der Austrittsarm; h sind die Balken, wie die Austrittsstufe jedesmal mit denselben gleich ist. Die Uebereinanderlegung der Stufen, so wie die sämmtliche Construktion vorbeschriebener Treppe ergiebt sich schon aus den Figuren ABC3, wobei an Deutlichkeit nichts gespart ist.

Fig. 4. A. Tab. VI. ist der Grundriß eines Treppenhauses zu einer vierarmigen massiven Haupttreppe, welche sich für ein großes, Gewerbetreibendes Bürger- und Fabrikhaus eignet. Die Stufen liegen überall zwischen den Haupt- und Wangenmauern l und m. Zwischen den Armen und Wangenmauern befindet sich der innere Treppenraum, in welchem Fässer, Kasten und Ballen auf den Boden hinauf und herabgeschafft werden können. Dieser Raum kann durch die Thür bei c verschlossen werden. Bei o ist der Eingang in das Treppenhaus

und bei h der Ausgang, entweder in den Hof oder erst in eine Remise, Niederlage u. s. w. Sämmtliches Mauerwerk kann sowohl von Bruch- und Sandsteinen, als auch von gebrannten Backsteinen aufgeführt werden, wobei keine steigende Bogen zur Tragung der Treppenarme erforderlich sind, indem die Stufen in den Haupt- und Wangenmauern genugsames Auf- und Widerlager haben, wobei jedoch vorausgesetzt wird, daß das sämmtliche Mauerwerk einen guten Grund hat, auch im Allgemeinen in gutem Verbande mit Kalkmörtel aufgeführt werden muß. Die Decken der Treppenarme können aber unter dem Gebälke der beiden Etagen gewölbt seyn, welches nicht allein zweckmäßig ist, sondern auch zur Dauer und Haltbarkeit der Treppe viel mit beiträgt. Ohnstreitig ist diese Art von massiven Haupttreppen die dauerhafteste und auch bequemste, weshalb die Anlage derselben vor allen andern zu empfehlen ist. Bei mehrgedachter Treppe ist d der erste oder Antrittsarm, e der zweite, f der dritte und g der vierte oder Austrittsarm. Diese Treppe hat auch incl. des Austritts vier Podeste, und ist deshalb zum Hinauf- und Herabgehen, so wie auch zur Hinauf- und Herabschaffung der Meubles und anderer Geräthschaften sehr bequem. Parterre führt unter dem Arme gf und dem Podeste h der Weg nach dem Hofe oder in eine Niederlage ꝛc.; so wie auch in der zweiten Etage von h in ein Nebengebäude, Waarenlager, Trockenboden u. dgl., weil die gleich in beide Etagen führt. ii und kk sind die Fenster zur Erleuchtung der Treppe, wenn das Haus ein Eckhaus ist, wo nicht, so muß man auch mit dem Licht zufrieden seyn, welches von oben herab die beiden Fenster ii verbreiten, und welches aus dem Hausflur bei dem Eingange o in das Treppenhaus fällt, wobei die Thür oberhalb mit einem Glasfenster versehen werden kann.

Fig. 4. B. I. und II. ist der Durchschnitt nach der Linie pq des Grundrisses Fig. 4. A. c ist die Thür in den innern und zwischen den Wangenmauern l befindlichen Raum ll. Die punktirten Stufen e I. bilden den zweiten Arm nach dem Grundrisse e. i ist das unter dem Podeste h befindliche Fenster i. f ist der Antrittsarm zur zweiten Etage, und die punktirten Stufen g II. bilden den Austrittsarm g nach dem Grundrisse Fig. 4. A. kk sind die beiden Balkenlagen.

Fig. 4. C. ist der Durchschnitt nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 4. A., welcher sich wegen seiner deutlichen Construktion schon von selbst erklärt.

Anm. Die auf der Platte Tab. VI. sich befindenden einzelnen Figuren 5 und 6 gehören zu Tab. VIII., und sind nur, um die Lücken auszufüllen, hierher gezeichnet, weshalb die Erklärung derselben erst bei Tab. VIII. erfolgen kann.

Fig. 1. Tab. VII. ist der Grundriß zu einer doppelten Treppe in einem Prachtgebäude, nebst einem Theil der Vorderfront und der davor befindlichen kleinen Freitreppe. d ist der Vorflur, e die beiden Antrittsstufen nebst dem Podeste f, g ist der zweite Arm, h das Podest, i der dritte Arm und k das gemeinschaftliche Podest, auf welchem die beiden Arme ii ihren Austritt haben. Ueber die doppelten Säulen=Colonaden n werden über die Wangen ml flache Bogen gewölbt, wie aus Fig. 3. zu ersehen ist, und dann wieder von den Säulen links und rechts herüber auf die Hauptmauern tu. Die Decken der drei Quadrate, welche die Säulen bilden, werden mit Backsteinen scheitrecht gewölbt, und unter dem mittelsten Quadrate führt der Gang von d unter dem Podeste k weg, welches ebenfalls auf einem Gewölbe ruht, nach der Thür b, welche in einen Corridor führt. Die Thüren qq führen auf beiden Seiten in angrenzende

Zimmer. c ist die Freitreppe und s die Hausthür. Die Treppenarme gi ruhen auf steigenden Bogen, die Podeste hh auf Tonnengewölben; die Antrittsstufen e, die Podeste f und die Freitreppe c sind aber völlig untermauert. r sind die Fensterlichte zur Beleuchtung des Vor- und Hinterflurs.

Fig. 2. ist der Grundriß vorgedachter Treppe zur zweiten Etage. f sind die Fensterlichter, e die Thür zum Corridor der zweiten Etage, k der Gang zum Antrittsarm l, m die Podeste, n die zweiten Arme und o die Austritte auf den Boden. hh können zu Garderobe-Zimmern benutzt werden, wobei aber des Lichtes wegen die Thüren g oberhalb mit Glasfenstern versehen werden müssen. ii sind Thüren, welche zu den Gewölben der Treppenarme nl und den Podesten m führen, die zur Aufbewahrung mancherlei Geräthschaften benutzt werden können.

Fig. 3. ist der Längendurchschnitt oder das Längenprofil nach der Linie op des Grundrisses Fig. 1., und nach der Linie cd des Grundrisses Fig. 2. a sind die Antrittsstufen nebst dem Podeste b, c ist der erste Arm nach dem Grundrisse g der ersten Etage; das Podest h und der zweite Arm i ist nicht sichtbar, weil derselbe hinter den Wangen l liegt. e ist die zur Gallerie oder zum Corridor führende Thür nach dem Grundrisse b, d sind die Thüren nach dem Grundrisse q, f ist das zwischen den vordern Säulen befindliche Mauerwerk, n die Säulen, g die über den Säulen befindlichen Bogen und m die Balkenlagen. In der zweiten Etage ist h die zur Gallerie führende Thür nach dem Grundrisse e Fig. 2. i die Antrittsarme, k die Podeste und l die Austrittsarme, ebenfalls nach dem Grundrisse lmn Fig. 2., welche, wie schon früher angegeben, auf Gewölben ruhen,

aber auch voll untermauert werden können, in so fern der Raum unter denselben nicht benutzt werden soll. Was die sichtbaren Balkenlagen anbetrifft, so werden dieselben vor den Treppenarmen überall ausgewechselt; so wie auch da, wo über den Gewölben wieder volles Mauerwerk aufgeführt wird; sie sind in der ersten Etage nur wegen der Dachbalkenlage hier mit sichtbar ausgeführt worden.

Fig. 4. ist der Durchschnitt oder das Querprofil nach der Linie ab der ersten und zweiten Etage, oder nach I. und II. a ist die vor dem Sockel sich befindende Freitreppe, aus welcher ersichtlich ist, wie die Stufen in die Wangenstücke eingesetzt sind. b sind die Antrittsstufen nach I. und dem Grundrisse e Fig. 1. c ist die Hausthür, d die Thüren, welche von den Podesten f in die angrenzenden Zimmer führen, e sind die Säulen in dem Gange nebst den darüber befindlichen Bogen, o und n sind die Balken. In der zweiten Etage oder nach II. und dem Grundrisse Fig. 2. sind l die Antrittsarme, die Arme n sind aber nicht sichtbar, indem dieselben hinter den Garderobezimmern h liegen. k sind die Thüren zu den Garderobezimmern, und m ist die Thür zur Gallerie.

Anm. Die übrigen sich auf Tab. VII. befindenden Figuren sind Ideen zu eisernen Geländern, welche sich von selbst erklären.

Fig. 1. A. Tab. VIII. ist der Grundriß einer massiven Haupttreppe mit drei Armen und zwei Podesten, architektonischen Pfeilern und massiven Wangen, in welche die Stufen eingelassen sind. Diese Treppe hat einen offenen innern Raum, der bedeutend groß ist, weshalb sie in einem großen Handelshause angebracht werden kann. Gedachte Treppe liegt im Hintergrunde des Hausflurs, wo in der Hinterfront des Gebäudes zur Beleuchtung derselben bei f ein Fenster angebracht werden kann. Der innere Treppenraum k muß aber vom Dache aus durch

ein Dachfenster erleuchtet werden, indem derselbe von drei Seiten mit den massiven Wangen eingeschlossen ist. Da die Ringmauern des Treppenhauses, so wie auch die Pfeiler und Wangenmauern stark genug sind, so ist es nicht nothwendig, die Treppenstufen und Podeste auf Gewölbe zu lagern, sie können vielmehr sogleich mit den Wangen- und Ringmauern verbunden werden, wobei jedoch vorausgesetzt wird, daß der dazu angewandte Sandstein von fester Masse seyn muß, auch müssen die Podeste wo möglich aus einem Stück gefertigt werden. Gedachte Treppenstufen können jedoch nach Belieben ebenfalls auf steigende Bogen und die Podeste auf Tonnengewölbe von Backsteinen gelagert, dessenungeachtet aber müssen sie immer mit den Wangen- und Ringmauern verbunden werden. a stellen demnach im Grundrisse die Pfeiler vor, wovon die an den Seiten nur Halbpfeiler sind, die hintern Pfeiler d sind des Anstoßens wegen von den Podesten aus abgerundet, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist. In der vordern Ansicht sind die Pfeiler mit Zirkelbogen überspannt, so wie auch an dem zweiten Arm bei den Pfeilern d'; ebenfalls können auch die beiden langen Wangenmauern mit dergleichen, aber etwas flachern Bogen versehen werden, damit die Pfeiler und Wangenmauern in der zweiten Etage desto mehr Festigkeit erhalten. e ist der Antrittsarm, g der Mittelarm, f und h die beiden Podeste und i ist der Austrittsarm. In der zweiten Etage ist in der Länge des Treppenhauses vom Austritt an ein Vorsaal von der Breite eines Treppenarms, und dann ist die Construktion ganz dieselbe wie in der ersten Etage.

Fig. 1. B. ist der Aufriß oder das vordere Prospekt der Treppe nach der punktirten Linie lm des Grundrisses Fig. 1. A. a sind die dekorirten Pfeiler mit dem darüber

befindlichen Bogen b. c ist der Antrittsarm, d der zweite Arm, an welchem das Geländer sichtbar ist und e ist der dritte oder der Austrittsarm, welcher durch das über den Pfeilern befindliche Mauerwerk größtentheils versteckt liegt, und f in die Balkenlage der ersten Etage oder I. a sind wieder die Pfeiler nach II. oder in der zweiten Etage, b die Bogen nebst dem bis unter die Dachbalkenlage befindliche Gemäuer, e ist wieder der Antrittsarm, d der zweite Arm mit der sichtbaren Treppenwange und Geländer, e ist der dritte oder der Austrittsarm.

Fig. 1. C. ist der Durchschnitt oder das Querprofil nach der Linie bc des Grundrisses Fig. 1. A. a ist der Pfeiler nebst dem darüber befindlichen Bogen und Gemäuer b, b1 ist der Antrittsarm, c der hohle Raum unter dem Podeste d, bei dem Antrittsarm sieht man das Geländer, so wie auch die Treppenstufen, wie sie mit den Wangen verbunden sind. d ist gleichmäßig auch der zweite Arm nach dem Grundrisse g, der dritte oder der Austrittsarm liegt aber hinter dem Mauerwerk I. versteckt, und g sind die Balken in der ersten und zweiten Etage. In II. oder in der zweiten Etage ist a wieder der Pfeiler nebst dem darüber befindlichen Bogen und Gemäuer b, c ist der Antrittsarm nebst Geländer ꝛc. d der unter dem Podeste befindliche hohle Raum, e das Podest, f der zweite Arm, und der dritte oder der Austrittsarm liegt wieder hinter II. versteckt. e in der ersten und h in der zweiten Etage, stellen die abgerundeten Pfeiler nach dem Grundrisse d, Fig. 1. A. vor.

Fig. 2. A. Tab. VIII. ist der Grundriß einer massiven Treppe, welche sich auf der linken Seite im Hintergrunde eines Hausflurs befindet, der zugleich auch eine Thorfahrt bildet. Die Treppe hat zwei Arme neben einander, zwischen welchen sich eine von Grund auf ausge-

führte Wangenmauer f befindet, mit welcher die Treppenstufen, so wie auch mit der Treppenhaus- oder Ringmauer verbunden sind. Der eine Thorfahrtspfeiler, so wie auch ein Theil der Thorfahrt selbst, ist mit e und d bezeichnet. Ferner hat diese Treppe für beide Arme ein gemeinschaftliches Podest, welches seine Ruhe oder Auflager auf einem kleinen Tonnengewölbe (Keller) hat. a ist demnach der Antrittsarm, b das gemeinschaftliche Podest und c der Austrittsarm.

Fig. 2. B. ist die vordere Ansicht, Aufriß oder Prospect der Treppe. a ist der Antrittsarm und g die Antrittsstufe, welche abgerundet vor die Wangenmauer f (nach dem Grundrisse) tritt. d ist der Thorpfeiler nebst dem darüber befindlichen Zirkelbogen e, dem innern Bogen und Anschlag f. b ist die in der vollen Wand befindlichen Kellerthür, welche den zweiten oder Austrittsarm verdeckt, und c ist die Balkenlage nach I. oder der ersten Etage. In der zweiten Etage oder II., ist a wieder der Antrittsarm, b die Wangenmauer, c der Raum unter dem Podeste, welcher ebenfalls mit einer Thür versehen und deshalb zur Aufbewahrung kleiner Geräthschaften benutzt werden kann, d ist der zweite oder der Austrittsarm, und e die obere Balkenlage.

Fig. 2. C. ist der Durchschnitt oder das Querprofil nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 2. A. Nach I. oder in der ersten Etage ist a ein Stück von der Thorfahrt, k der Thorpfeiler, i der darüber befindliche Bogen, b die Antrittsstufe, c die Kellerthür, d der Kellerhals und e der unter dem Podest befindliche kleine Keller, dessen Tiefe wegen Mangel an Raum nicht angegeben werden konnte. f ist das Podest, g der Austritt, wo die Treppenstufen in die Wangenmauer eingelassen sind, und h ist das Gebälke. In II. oder in der zweiten Etage

sieht man über der Thorfahrt bei a wieder die Antrittsstufe des ersten Treppenarms, der ganze Arm liegt hinter der im Grundrisse mit f bezeichneten Wangenmauer versteckt, b ist wieder der Raum unter dem Podeste, c ist das Podest, d der Austrittsarm und e das Gebälke. In der ersten und zweiten Etage stellt n die abgerundete Treppenwange vor, welches bei dem Podeste b im Grundrisse Fig. 2. A. deutlicher zu ersehen ist.

Anm. Fig. 6. Tab. VI. giebt den Fugenschnitt der massiven Treppenstufen nach der Schmiege bei a, b, c, d und e an; der winkelrechte Fugenschnitt hat jedoch immer den Vorzug, weshalb er auch überall angenommen und beibehalten ist. Vorgedachte Figur gehörte eigentlich auf Tab. VIII., sie ist aber, um die Lücke auszufüllen, auf Tab. VI. mit aufgenommen.

Fig. 3. A. Tab. VIII. ist eine Wendeltreppe mit offener Spindel. Dergleichen Treppen können auf drei verschiedene Arten ausgeführt werden, nämlich mit Stufen, welche mit den Wangen aus einem Steine bestehen, nach der perspektivischen Ansicht Fig. 8., wovon Fig. 7. den Querschnitt der Wange vorstellt; ferner aus Stufen, welche in besondere Wangensteine eingelassen werden, und aus Stufen ohne Wangen. Fig. 10. ist daher eine Wendelstufe nebst Wangenstück der Ansicht nach von oben zu betrachten, und Fig. 11. ist dieselbe Stufe von unten betrachtet mit den Fugenschnitten und der Wange. Fig. 5. stellt bei a zwei Treppenstufen vor, wie sie an der Treppenmauer, wo sie ihr Auflager haben, gestaltet sind; bei b sind aber die Stufen so angegeben, daß sie frei und ohne Wange gesehen werden können. Fig. 6. stellt dieselben Stufen ohne Wangen in Verbindung an der Seite einer offenen Spindel vor. Fig. 3. A. ist demnach der Grundriß zu einem Thurme, welcher vor der Giebelmauer eines Gebäudes c d liegt, und in demselben befindet sich durch zwei Etagen eine Wendeltreppe mit

offener Spindel, wobei die Wangenmauer zugleich auch das Geländer bildet, über welches man ununterbrochen in die Oeffnung der Spindel hineinsehen kann. Die Treppenstufen können entweder von einer Mauer unterstützt, aber auch ohne eine solche Unterstützung von einem schneckenförmig ansteigenden Tonnengewölbe getragen werden, welches auf dem Treppenmantel und auf den Wangen der Spindel sein Auf- und Widerlager hat. Die Spindel bei Fig. 3. A. ist deshalb nach den speciellen Figuren 8, 10 und 11 construirt.

Fig. 3. B. ist der Durchschnitt nach der Linie a 1, b des Grundrisses Fig. 3. A. Nach I. oder in der ersten Etage ist a die Eingangsthür aus dem Gebäude in den Thurm nach dem Grundrisse e. b sind die Antrittsstufen und bei c sieht man den Anfang der Spindel incl. Wangenmauer und Geländer. i ist die inwendige und k die auswendige Seite der Spindel und Wangenmauer rc., welche bei h, als bei dem Austritt der zweiten Etage endet. Bei d ist der Antritt nach II. oder in der zweiten Etage, e ist die Thür aus dem Gebäude, f sind die Antrittsstufen und bei g ist der Austritt. d und g stellen deshalb die Balkenköpfe der ersten und zweiten Etage vor. Zur Beleuchtung vorbeschriebener Treppe können entweder Fenster in der Thurmmauer nach der Steigung der Treppe angebracht werden, oder das Licht kann auch von oben herab durch ein Dachfenster in die Treppe fallen. Hiernach erfolgt nun auch die Anweisung zur Construktion der krummen Wangenstücke.

In Fig. 3. A. Tab. VIII. sey a b ein Stück einer steigenden Wange, welche in der Grundfläche sich nach a b abrunden, und auf der nämlichen Fläche a d Fig. 5. Tab. VI. um sechs Stufen, die sie in sich faßt, erheben soll. Man trage deshalb die Höhe der fünf Stufen, um

welche die untere Kante der Wange ad Fig. 5. ansteigt, nämlich dc auf eine perpendikuläre oder senkrechte Linie qc Fig. 9. Tab. VIII. Wird nun etwa dabei jede Stufe zu 8 Zoll angenommen, so ist qc 40 Zoll. Hierauf trage man die Grundlinie ab Fig. 3. A. Tab. VIII. auf die horizontale oder wagrechte Linie cd Fig. 9. Tab. VIII., und ziehe die schräge Linie dq, welche die Länge der steigenden Wange abgiebt. Da nun die Linie dq länger als die Grundlinie cd ist, die steigende Wange nach der Länge dq aber die nämliche Rundung im Grunde, wie z. B. ab Fig. 3. A. (welche aber hier etwas größer ist) erhalten muß, so muß die Krümmung der Wange, welche sie bei ihrer Steigung annimmt, ausgetragen werden. Man trage also die angenommene Grundlinie ab, auf eine besondere gerade Linie ab Fig. 9. und beschreibe nach dem Grundrisse Fig. 3. A. den Bogen ahb, und zwar aus dem gegebenen Achsenpunkte e, welcher Bogen daher mit dem Bogen ab Fig. 3. A. genau übereinstimmen muß. Hiernach theile man die Linie ab Fig. 9. in mehrere gleiche Theile, (hier ist sie durch die Zahlen von 1 bis 5 in sechs gleiche Theile getheilt worden) und ziehe aus den Theilungspunkten die senkrechten Linien 1k, 2i, 3h, 4g, 5f. In eben so viel Theile als ab eingetheilt werden, theile man nun auch die Linie dq ein, nämlich von 6 bis 10, und ziehe aus diesen Punkten ebenfalls die senkrechten Linien 6l, 7m, 8n, 9o, 10p und zwar einstweilen erst von unbestimmter Länge. Hiernach trage man nun die Länge der senkrechten Linie aus ab auf die Linie dq, wodurch deren Länge dann ebenfalls bestimmt wird.

An die Punkte von q bis d wird nun ein biegsames Richtscheid gelegt und die Krümmung des Wangenstücks gezogen.

Die Querschnitte an den Seiten bei c und d erhält man, wenn die Punkte qd in der Länge von dq mittelst der Kreuzschnitte nach qr getragen werden, die senkrechten Schnitte der Wangen bei ad Fig. 5. Tab. VI., werden aber durch lothrechte Schnurschläge gefunden, indem man das Wangenstück nach der Linie ad legt, und durch die Punkte Schnurschläge macht, wodurch die senkrechte Linie ab und de, nach welchen die Schnitte gemacht werden müssen, bestimmt werden.

Anm. Bei Fig. 3. A. Tab. VIII. ist diese Construktion nur bei der offenen Spindel anwendbar, indem bei den breiten Enden der Stufen keine Wangen erforderlich sind, weil sie ihr Auflager in der vollen Mauer haben; und, da die Spindel zu klein ist, so ist die vorgedachte Construktion nach einem größern Maaßstabe aufgetragen, und dadurch gezeigt, wie alle dergleichen krumme Wangenstücke aufgetragen werden können.

Fig. 4. A. ist der Grundriß zu einer ganz einfachen Wendeltreppe, deren Stufen mit den breiten Enden in den Mantel (Ringmauer) eingelassen und mit demselben verbunden sind. Die schmalen Enden der Stufen endigen sich aber in einem zirkelförmigen Kopfe, und bilden daher, nachdem sie übereinander aufgeführt sind, die in der Mitte stehende runde Spindel, welches aus a und b Fig. 4. B. zu ersehen, wovon ab Fig. 4. A. der Durchschnitt ist.

Fig. 1. A. Tab. IX. ist der Grundriß einer massiven Treppe in einem Kirchthurm, wobei sich die Treppe durch drei Etagen in lauter Kreuzgewölben befindet. a sind die beiden Eingänge in den Thurm von der Aussenseite. b ist der Antrittsarm, d der zweite und f der Austrittsarm in der ersten Etage, c und e sind die beiden Podeste und g ist der Gang oder das gemeinschaftliche Podest für den Austritt der ersten und Antritt der zweiten Etage. l sind die Fenster, m eine Thür in die Kirche und h ist der innere Raum für das Uhrgewicht,

in welchen bei g eine Thür führt. Die Treppenstufen haben überall ihr Auflager in den Mauern, wie aus dem Grundrisse zu ersehen ist, so wie auch die Gewölbe ihr Widerlager auf denselben haben.

Fig. 1. B. ist der Grundriß zur zweiten, so wie auch zur dritten Etage. Bei c ist wieder der Antritt, d und f sind die Podeste für den Antrittsarm c und Mittelarm e, g ist der Austrittsarm und h ist wieder der Gang oder das gemeinschaftliche Podest zum Antritt. i ist der offene Raum für das Uhrgewicht, und kk sind die Fenster.

Fig. 1. C. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ik und ab der Grundrisse Fig. 1. A. und 1B. Der Antrittsarm b ruht auf einem Tonnengewölbe a, so wie auch das Podest c und der Arm d. Dann fangen die Kreuzgewölbe an, welche mit p bezeichnet sind. b, r, ff, h und ls sind die Podeste. e, i und n sind die Treppenarme nach der vordern Ansicht, und d, g und m nach der Seitenansicht, o ist das Uhrgehäuse, und q der hohle Raum für das Gewicht nach den Grundrissen i und h, welcher aber hinter der Mauer n nach dem Grundrisse Fig. 1. A. versteckt liegt.

Fig. 2. A. Tab. IX. ist der Grundriß zu einer Haupttreppe, welche in einem großen ansehnlichen Hause angelegt werden kann. Diese Treppe befindet sich auf der linken Seite im Hintergrunde des Hausflurs, welcher auf der rechten Seite zugleich auch die Thorfahrt bildet. Der Antrittsarm c ist massiv, so wie auch das Podest d, weil unter demselben das Souterrain des Hauses liegt, zu welchem die Thür vom Hausflur aus, unter dem Austrittsarm i führen kann. Das Treppenhaus ist von Holz erbaut, wie aus den Grundrissen 2A. und 2B. zu ersehen ist, die Treppe selbst hat drei Arme und zwei Podeste,

sowohl in der ersten als auch in der zweiten Etage, und zwischen den 3 Zoll starken hölzernen Wangen einen offenen Raum k. Nach Belieben kann jedoch auch vorbeschriebene Treppe ganz massiv aufgeführt und in einem ebenfalls ganz massiven Hause angebracht werden. Von dem Podeste d führen die Thüren l und m in angrenzende Zimmer, und demnach ist e eigentlich erst der Antrittsarm zur ersten Etage, f und h sind Podeste, g der Mittel- und i der Austrittsarm.

Fig. 2. B. ist der Grundriß des Treppenhauses und der Treppe zur zweiten Etage. c ist ein Vorsaal, von welchem die Thür d in Nebenzimmer, die Thüren e und n in Vorzimmer und die Thür f in diejenigen Zimmer führt, welche sich über dem Hausflur oder der Thorfahrt befinden. Hier ist nun g wieder der Antrittsarm, h und k sind die Podeste, i ist der Mittelarm, l der Austrittsarm und m ist der zwischen den Wangen befindliche offene Raum.

Fig. 2. C. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ab der ersten und zweiten Etage. a ist die Thür zum Aufgange, welches eine Doppelthür seyn kann. b ist die massive Treppe, welche aus dem Hausflur oder der Thorfahrt zur ersten Etage führt und c ist das Podest, welches in die Austrittsstufe und Souterrainsmauer eingelassen ist.

Anm. Der unter dem Treppenhause sich befindende Keller kann eigentlich nur bis an die Antrittsstufe des Treppenarmes e Fig. 2. A. treten, indem die massive Treppe b entweder völlig untermauert, oder auf einem besondern steigenden Tonnengewölbe ruhen muß, welches jedoch nicht weiter als bis an die Austrittsstufe zu reichen braucht. Unter dem Podeste c kann jedoch ein überwölbter Gang angelegt werden, um dadurch den Keller mit dem Treppengewölbe in Verbindung zu setzen, vorzüglich dann, wenn der Raum unter der Treppe mit benutzt werden soll.

d ist demnach nach I. oder nach der ersten Etage der Antrittsarm, e der Mittelarm, auf welchem die Wange und das Geländer sichtbar ist, und f ist der Austrittsarm. m ist die Thür in das Nebenzimmer und g ist die Balkenlage.

Nach II. oder in der zweiten Etage ist h wieder der Antrittsarm von vorne, i der mittlere Arm von der Seite, und k der Austrittsarm in der Ansicht von unten. o und n sind die Thüren und m ist der Pfeiler vom Treppengeländer beim Austritt.

Was nun die Bauanschläge betrifft, so verweise ich auf das vorhergehende Kapitel, weil sich sonst das vorliegende Werkchen in der Bogenzahl sehr vermehren würde, wenn über jede Treppe ein Anschlag gefertigt werden sollte. Wer sich daher mit den im zweiten Kapitel angeführten Regeln und Bestimmungen genau bekannt gemacht hat, dem wird es auch nicht schwer fallen, über jeden Gegenstand einen besondern Anschlag zu fertigen; weshalb nun dieser Abschnitt oder Abtheilung hiermit beschlossen wird.

Dritte Abtheilung.

Die Construktion der hölzernen Treppen, so wie auch die Erklärung der dabei vorkommenden Figuren im Allgemeinen.

Erstes Kapitel.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. A. Tab. X. k ist der Hausflur eines kleinen Bürger= oder Bauernhauses nebst dem darin befindlichen Grundrisse einer geraden Treppe mit Setzstufen. c ist die vor der Hausthür befindliche kleine Freitreppe, d ist eine Thür, welche nach dem Hofe führt, e ist der Grundriß zur Treppe, f die Stubenthür und g die Küchenthür. h ist eine Thür vom Hausflur in ein, etwa am Hause stehendes Neben= oder Stallgebäude, i ist ein Fenster an der Hinterfronte des Hauses und k ist der Hausflur. Der Eingang zum Keller kann unter der Treppe und zwar beim Austritt derselben angebracht werden.

Fig. 1. B. ist der Durchschnitt oder das Längenprofil nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 1. A. a ist die kleine Freitreppe, b die Hofthür, c die Grund= oder Schwellmauer, d ist die Treppe, wobei die Wangen und auch die Stufen sichtbar sind, f ist das Treppenloch und e und 18, sind die Wechsel; g ist die Thür in das Nebengebäude und h das Fenster in der Hinterfront.

Fig. 2. A. ist der Grundriß eines Hausflurs (Trep=

penhauses) zu einem etwas größern und ansehnlichern Hause, in welchem sich eine Treppe, und zwar von der Antrittsstufe 1 bis zur 8ten Stufe mit so genannten Schwungtritten befindet. c ist der eigentliche Hausflur, k der Grundriß zur Treppe, wobei ebenfalls unter dem Austritte bei e der Eingang zum Keller angebracht werden kann. f ist ein Fenster an der Vorderfront zur Beleuchtung der Treppe und des Hausflurs. Bei a ist die Hausthür, vor welcher eine massive Trittstufe liegt, die mit der Schwellmauer verbunden ist. Der Hausflur c kann in der Mitte, aber auch am Giebel des Hauses liegen, hier ist er in der Mitte desselben angenommen. Die Thür d kann zur Küche, und die Thüren g und l können zu Stuben führen.

Fig. 2. B. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 2. A. a, und zwar nach I. oder der ersten Etage, ist die mit der Schwellmauer verbundene Trittstufe, b ist der Antritts- und c ist der Austrittsarm, wobei die Wange nebst Geländer von der Seite sichtbar ist. Beim Austritte dreht sich das Geländer um die schmale Treppenöffnung herum bis zur Antrittsstufe in der zweiten Etage. d ist die Küchenthür, bei a ist die Hausthür und e ist die Stubenthür. In der zweiten Etage ist bei a wieder der Antritt und bei f der Austritt der Treppe. d ist wieder die Küchenthür, e die Stubenthür, c das Fenster und ff sind die Balkenlagen der ersten und zweiten Etage.

Fig. 2. C. ist die Treppenwange von i bis 4 und Fig. 2. D. ist das kurze Wangenstück von h bis 4 nach dem Grundrisse Fig. 2. A. Beide Wangenstücke sind der Deutlichkeit wegen nach einem größern Maaßstabe construirt.

Fig. 3. A. ist der Grundriß eines Hausflurs nebst Treppe in einem Hause, wo der Raum zur Treppe be-

schränkt werden muß. Die Treppe besteht aus lauter Schwungtritten, welche nebst den Setzstufen mit den Wangen verbunden sind. g ist eine vor der Hausthür liegende und mit der Schwellmauer verbundene Trittstufe, m ist der Hausflur, k, h und l sind Thüren, welche zur Küche und zu Stuben führen und i ist ein Fenster zur Beleuchtung des Hausflurs und der Treppe.

Fig. 3. B. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ef des Grundrisses Fig. 3. A. In der ersten Etage oder nach I. ist a die mit der Schwellmauer verbundene Trittstufe, b ist die Hausthür und c die Stubenthür. Bei 1 ist der Antritt der Treppe und bei 19, nämlich auf dem Balken der ersten Etage, ist der Austritt. Die mittlere Wange ist durch den offenen Treppenraum nach dem Grundrisse n nebst dem Geländer sichtbar, um welche sich wieder das Geländer in der zweiten Etage bis an die Antrittsstufe und an den Geländerpfeiler nach dem Grundrisse a legt. In der zweiten Etage oder nach II. ist der Antritt der Treppe wieder bei 1 und der Austritt bei 19. f ist das Geländer, welches sich wie in der ersten Etage um den offenen Treppenraum herum legt. d ist ein über der Hausthür befindliches Fenster und e die Stubenthür.

Fig. 3. C. ist die lange Wange von der Stufe 5 bis zur Stufe 14, und Fig. 3. D. die kurze Wange von 1 bis zur Stufe 5 und von 14 bis 19, nach dem Grundrisse Fig. 3. A., welche ebenfalls der Deutlichkeit wegen nach einem größern Maaßstabe construirt sind.

Fig. 4. A. ist der Grundriß eines Treppenhauses incl. der Treppe selbst und auch des Hausflurs, wobei noch weniger Raum zum Hausflur und zur Treppe verwendet werden konnte, als bei Fig. 3. c ist die mit der Schwellmauer verbundene Trittstufe, d die Thür in ein

angrenzendes Zimmer und e ist ein Fenster zur Beleuchtung der Treppe und des Hausflurs.

Fig. 4. B. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie a b des Grundrisses Fig. 4. A. a ist die mit der Schwellmauer verbundene Trittstufe der ersten Etage oder nach I. b ist der Antritt, c die in dem viereckigen innern Treppenraum nebst dem Geländer sichtbare Wange nach dem Grundrisse k. c ist nach der Durchschnittslinie a b Fig. 4. A. die an der Wand liegende sichtbare Wange und d ist die Balkenlage. In der zweiten Etage oder nach II. ist e der Geländerpfeiler beim Austritt der ersten Etage und g der Pfeiler beim Antritt f. Zwischen g und e ist das Geländer sichtbar, welches sich nach dem Grundrisse i Fig. 4. A. an den Pfeiler g in der zweiten Etage anlegt. h ist wieder das nebst dem Geländer sichtbare Wangenstück nach dem Grundrisse k. h l das Wangenstück so wie in der ersten Etage c, und i ist die Balkenlage.

Fig. 4. C. ist das lange Wangenstück nach dem Grundrisse Fig. 4. A. l l und Fig. 4. D. das kurze Wangenstück nach dem Grundrisse h h, welche auch der Deutlichkeit wegen nach einem größern Maaßstabe construirt sind.

Fig. 5. A. ist der Grundriß eines Treppenhauses zu einem ackerwirthschaftlichen Gebäude, wobei E den schmalen Hausflur mit dem Antrittsarm der Treppe und F den größern Theil des Flurs (welcher zugleich eine Kutsch=Wagen=Remise seyn kann) vorstellt. Gedachtes Treppenhaus eignet sich auch zu einem Gebäude, in welchem Gast= und Schenkwirthschaft getrieben wird, wo man sogleich von E in die zweite Etage gelangt, ohne die erste Etage zu berühren. a ist eine kleine massive Freitreppe, E der kleine Vorflur, aus welchem die Thür d

in eine Gallerie oder in den Corridor des Gebäudes führt. e ist der Antrittsarm, f das Podest, h eine Thür, welche in die zweite Etage führt und bei g fängt der zweite Treppenarm an. F ist der große Hausflur, c der Haupteingang (Thorfahrt), i eine Thür nach dem Hofe, und gh sind auch Thüren, welche unter dem Podeste f in die erste Etage führen.

Fig. 5. B. ist der Grundriß des vorbeschriebenen Treppenhauses zur zweiten Etage. p ist der offene Treppenraum, o ein Vorplatz (Gang), über welchen man aus dem Hauptgebäude durch die Thüren f und g in den andern Flügel des Hauses gelangt, wenn nämlich die Thorfahrt nach dem Hofe bei a1 Fig. 5. A. überbaut seyn sollte. h ist das Treppenloch zur Treppe der ersten Etage ef, welches an den offenen Seiten mit einem Geländer umgeben ist. i ist das nämliche Podest nach Fig. 5. A. f, k ist eine Thür in das Hauptgebäude, l der Antrittsarm nach g Fig. A., m das zweite Podest und n der dritte oder der Austrittsarm auf dem Boden. eee sind die Fenster an der Vorder- und Hinterfront.

Fig. 5. C. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie a1b und cd des Grundrisses Fig. 5. A. und B. In der ersten Etage oder nach I. ist a der Flur nach dem Grundrisse F. b ist der Antrittsarm nach dem Grundrisse E, und l ist die Thür in das Hauptgebäude. c ist das Gebälke der ersten Etage, wobei wegen der bessern Haltbarkeit des Treppenstuhls und der Last desselben nebst der Treppe, noch ein Balken aufgeschroben ist, welcher sein Auflager an beiden Enden auf den Wänden nach F hat, welches aus der Figur selbst zu ersehen ist. In der zweiten Etage oder nach II. ist k die Thür aus dem Hauptgebäude, d ist das Geländer vor dem Treppenloche nach dem Grundrisse Fig. 5. B. bei i, e ist die Trep-

penwange nebst Geländer, ebenfalls nach Fig. 5. B. bei l, f ist das Podest nach Fig. 5. B. bei m, gg sind die Stuhlsäulen, h der Austrittsarm nach Fig. 5. B. bei n, und i ist der beim Austritt der Treppe befindliche Geländerpfeiler.

Fig. 5. D. ist das Profil nach der Linie ik und pq des Grundrisses Fig. 5. A. und B. a ist die (wegen Mangel an Raum) abgesetzte und mit der Schwellmauer befindliche Freitreppe. k ist die Hausthür nach a Fig. 5. A. der ersten Etage oder nach I. b ist der Antrittsarm und c die Thür nach dem Flur F. Fig. 5. A. d ist das Podest nach i Fig. 5. B. in der zweiten Etage oder nach II. e ist der zweite Treppenarm nach l Fig. 5. B. f ist das Geländer vor dem Treppenloche längs der Treppe ef Fig. 5. A. l ist das Fenster bei dem Podeste i Fig. 5. B. g ist der dritte oder der Austrittsarm nach n Fig. 5. B., h ist die Balkenlage und i der Geländerpfeiler beim Austritt der Treppe.

Fig. 6. ist der Maaßstab zu den Treppenwangen Fig. 2. C und D, Fig. 3. C und D und Fig. 4. C und D.

Fig. 7. ist der Maaßstab zu den Treppen ꝛc. Fig. 1, 2, 3, 4 und 5.

Fig. 1. Tab. XI. ist eine ganz einfache gerade Treppe ohne Geländer und Setzstufen, welche sich entweder in ein ganz geringes Haus, oder auch zu einer Stalltreppe qualifizirt.

Fig. 2. ist eine gebrochene zweiarmige Treppe mit Podest und einer Geländerleiste (Handläufer, Handleiste). a ist der Antrittsarm, d das Podest, e der zweite oder der Austrittsarm, b und c die beiden Wangen ꝛc. zu dem Antrittsarm.

Fig. 3. A. ist der Grundriß eines Treppenhauses

nebst Treppe mit drei Armen, zwei Podesten und offenem, zwischen den Armen befindlichen Treppenraum zu einem nicht unbedeutenden Bürgerhause. g ist die Hausthür, vor welcher eine, mit der Schwellmauer verbundene Trittstufe liegt; m ist der Hausflur und d und e sind Thüren, welche in angrenzende Zimmer führen. f ist der erste oder der Antrittsarm, hh die beiden Podeste, i der zweite oder der Mittelarm, k der dritte oder der Austrittsarm, c der innere Treppenraum und ll zwei Fenster an der Vorderfront zur Beleuchtung des Hausflurs und der Treppe.

Fig. 3. B. ist das Prospekt oder die vordere Ansicht der Treppe nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 3. A. aa sind die Thüren zu den angrenzenden Zimmern in der ersten Etage oder nach I. b sind die an der Seite abgerundeten Antrittsstufen nebst dem Geländer, c ist der erste oder der Antrittsarm, d ist der zweite oder der Mittelarm von der Seite, wobei die Wange und das Geländer sichtbar sind, e ist der dritte oder der Austrittsarm, unter welchem der Eingang zum Keller angebracht werden kann, und f ist das Gebälke oder die Balkenlage der ersten Etage. In der zweiten Etage ist h das Geländer um den innern Treppenraum c nach dem Grundrisse Fig. 3. A., welches sich an den Antrittsarm und zwar bei dem Geländerpfeiler i anlegt, gl sind wieder Thüren, so wie in der ersten Etage, k ist der Antrittsarm, m der Mittelarm nebst ausgeführtem Geländer, n ist der dritte oder Austrittsarm, unter welchem ebenfalls eine Thür anzubringen ist, damit der unter den Podesten und Treppenarmen befindliche Raum gehörig benutzt und verschlossen werden kann. o ist die Dachbalkenlage und p das Geländer um den offenen Treppenraum beim Austritt derselben.

Fig. 4. A. ist der Grundriß zu einem Treppenhause nebst Treppe, ähnlich mit Fig. 3. Tab. X., nur daß hierbei der innere Treppenraum etwas länger und die Treppe selbst auch geräumiger ist. e ist die Hausthür nebst der vor derselben sich befindenden massiven Trittstufe. m m ist der Hausflur, i das auf dem Hausflur leuchtende und in der Vorderfront angebrachte Fenster, d f sind Thüren in angrenzende Zimmer, g ist der Antritt oder der Antrittsarm, c der offene Raum und h der Austritt oder der Austrittsarm, unter welchem der Eintritt zum Keller angebracht werden kann. Das Treppenhaus ist drei Etagen hoch, durch welche die Treppe in einerlei Richtung ununterbrochen fortläuft.

Fig. 4. B. ist das Prospekt oder die vordere Ansicht vorgedachter Treppe nach der Linie a b Fig. 4. A. a a sind die angrenzenden Thüren in der ersten Etage oder nach I. b ist der Antrittsarm, c der Mittelarm nach der Ansicht des innern Raumes c des Grundrisses Fig. 4. A., an welchem die Wange nebst dem Geländer sichtbar ist, und d ist bei der Balkenlage e der Austritt oder der Austrittsarm. In der zweiten Etage oder nach II. ist g das Geländer, welches sich nach dem Grundrisse von q n wieder an das Geländer bei dem Antritte h anlegt, f f sind die Thüren zu den angrenzenden Zimmern, i der Mittelarm, k der Austrittsarm und l die Balkenlage. In der dritten Etage oder nach III. ist n wieder das Geländer, welches sich an das Geländer bei dem Antritte o anlegt, p ist der Mittelarm, q der Austrittsarm, r die Dachbalkenlage und s das Geländer beim Austritt der Treppe.

Unter den Austrittsarmen der zweiten und dritten Etage als k und q, können ebenfalls Thüren angelegt werden, damit der unter den Treppen befindliche Raum nöthigenfalls benutzt und verschlossen werden kann.

Fig. 4. C. ist die lange Wange und zwar von 1 bis 8 und k l nach dem Grundrisse Fig. 4. A., in dem Aufrisse Fig. 4. B., und nach der Seitenansicht, aber nach den Buchstaben t u.

Fig. 4. D. ist die kurze Wange, ebenfalls nach dem Grundrisse Fig. 4. A. von 1 bis 6, nach dem Aufrisse aber in der Seitenansicht nach den Buchstaben v w.

Die kurze Wange Fig. 4. D. paßt auch auf der andern Seite l m nach dem Grundrisse Fig. 4. A. Beide Wangen sind der Deutlichkeit wegen nach dem darunter befindlichen größern Maaßstabe Fig. 8. construirt worden.

Fig. 5. A. ist der Grundriß zu einem Treppenhause nebst einer gebrochenen Treppe mit geraden Stufen und mit Schwungtritten. Die geraden Stufen in dem Antrittsarm g von 1 bis 5 und in dem Austrittsarm von 16 bis 18 sind in die Wangen eingelassen, die Schwungtritte aber von 6 bis 15 in die viereckige Spindel n. c ist demnach die Hausthür nebst den davor befindlichen massiven Trittstufen, i ist der Hausflur, e die angrenzende Stubenthür, f die Küchenthür. h ist der Geländerpfeiler (kleine Geländersäule, Geländerpfosten), g die Antritts- und k die Austrittsstufe. d ist ein in der Vorderfront befindliches Fenster, welches nicht allein den Hausflur, sondern auch die Treppe erleuchtet.

Fig. 5. B. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt der Treppe durch drei Etagen nach der Durchschnittslinie a b des Grundrisses Fig. 5. A. a ist demnach in der ersten Etage oder nach I. der Antritt, b die angrenzende Stubenthür, f der Geländerpfosten nebst Geländer, und e der Austritt. Nach II. ist g der Antritt, h der Gederpfosten, i die angrenzende Stubenthür, und m der Austritt. Nach III. ist o der Antritt, n der Geländerpfosten, p die angrenzende Stubenthür, s der Austritt

und t der Geländerpfosten beim Austritt der Treppe. Die hintere Treppenwange ist in III. mit rq, in II. mit lk und in I. mit dc bezeichnet.

Fig. 5. C. ist die Construktion der Treppenwange von 1 bis a nach dem Grundrisse Fig. 5. A. Dieselbe Wange paßt auch auf der andern Seite rückwärts von 1 bis 6 an das bei 6 gemachte Kreuzchen und nach dem Grundrisse Fig. 5. A. von c bis d, und Fig. 5. D. ist die Wange von a1 bis 6c nach dem Grundrisse Fig. 5. A. Beide Wangenstücke sind nach demselben Maaßstabe aufgetragen, der bei der Treppe angenommen ist.

Fig. 6. A. ist der Grundriß eines Treppenhauses nebst einer einfachen Wendeltreppe mit runder Spindel. c ist der Eingang oder die Eingangsthür in das Treppenhaus, und d der Eingang in ein etwa daran stoßendes Zimmer. Bei a1 ist der Antritt und bei e der Austritt. Gedachte Treppe geht ununterbrochen durch drei Etagen, und in jeder Etage ist der Austritt bei e.

Fig. 6. B. ist das Profil nach der Durchschnittslinie ab des Grundrisses Fig. 6. A. a ist demnach die mit der Schwellmauer verbundene massive Trittstufe, a1 der Antritt nach I., bc die hintere und de die vordere Wange nach der Durchschnittslinie. Nach II. ist f der Antritt, gh die hintere und ik die vordere Wange nach der Durchschnittslinie. Nach III. ist l der Antritt, mn die hintere und op die vordere Wange nach der Durchschnittslinie, und bei q ist die letzte Stufe oder der Austritt auf den Boden.

Anm. Die Treppen Fig. 1, 2, 3 und 4 Tab. X. so wie auch Fig. 2, 4, 5 und 6 Tab. XI. qualificiren sich besser zu Neben- als zu Haupttreppen.

Fig. 7. A. und B. ist der Grundriß eines massiven Treppenhauses, nebst einer dreiarmigen Treppe mit einem

sehr geräumigen inneren oder zwischen den Armen befindlichen Raume. Vorgedachte Treppe befindet sich in dem Hintergrunde eines schon mittelmäßig großen Bürgerhauses. Bei Fig. 7. A. ist demnach bei c der Antrittsarm, d ist ein Podest, e der zweite Arm, f das Podest und g sind die Austrittsstufen oder der Austrittsarm. i ist ein Fenster und h ist die unter dem Podeste f angelegte Hinter- oder Hofthür.

Fig. 7. B. ist der Grundriß zur vorbeschriebenen Treppe in der zweiten Etage. d ist der Antritt, e das Podest, f der zweite Arm, g das Podest, und h ist der dritte oder der Austrittsarm. i i sind Fenster an der Hinterfront, und c ist eine Thür, welche in ein etwa angrenzendes Zimmer führt.

Fig. 7. C. ist das Prospekt oder die vordere Ansicht der Treppe nach a und b der ersten und zweiten Etage oder nach I. und II. a und d sind Thüren, welche vor dem An- und Austritt der Treppe in angrenzende Zimmer nach I. führen, b ist die Hinterthür, c ist der erste oder der Antrittsarm, e das hinter dem Podeste befindliche Fenster, f ist der zweite Arm, welcher nebst der Wange und dem Geländer von der Seite sichtbar ist, g ist der Austrittsarm und h die Balkenlage. In der zweiten Etage ist l das Geländer um den zwischen den Armen befindlichen Raum der Treppe, welches sich bei dem Antrittsarm m wieder anlegt, n und i sind angrenzende Thüren, o und k die an der Hinterfront befindlichen Fenster, p ist der Mittelarm wie f in der ersten Etage, q der Austrittsarm und r die Dachbalkenlage.

Fig. 9. ist der Maaßstab zu den Treppen Fig. 3, 4, 5, 6 und 7, und Fig. 10 ist der Maaßstab zu den Treppen Fig. 1 und 2.

Fig. 1. A. Tab. XII. ist der Grundriß eines Trep-

penhauses nebst Treppe mit vier Armen, drei Podesten und geschlossenen Wangen, welche in dem innern Raume ein Quadrat bilden. Vorgedachte Treppe kann eigentlich schon mit zu den Prachttreppen gezählt werden, und qualificirt sich daher in ein ansehnliches Bürgerhaus oder in ein kleines Prachtgebäude. c ist daher eine kleine massive Freitreppe, welche mit den ebenfalls massiven Wangenstücken der Schwellmauer und dem massiven Antrittspodeste o 1 verbunden ist. f ist der erste oder der Antrittsarm, g das erste Podest; h der zweite Arm, i das zweite Podest, k ist der dritte Arm und l das dritte Podest, m ist der vierte oder der Austrittsarm, d und n sind angrenzende Thüren und o o sind zwei in einem Theile der Vorderfront angebrachte Fenster.

Fig. 1. B. ist der Durchschnitt oder das Profil der Treppe nach der Durchschnittslinie a b des Grundrisses Fig. 1. A. In der ersten Etage oder nach I. ist demnach a die vor der Hausthür befindliche Freitreppe nebst dem massiven Antrittspodeste a 1. b ist die in der Vorderfront des Hauses sich befindende Haus- oder Eingangsthür, c die nach dem Grundrisse unter dem Austrittsarm m und dem Podeste l sich befindende etwanige Küchen- oder auch Kammerthür. d ist der Antrittsarm, wobei die Wange nebst den eingesetzten Stufen und Geländer sichtbar sind, e e sind die das Podest tragende Balken, f ist der zweite Arm in der vordern Ansicht, g der dritte Arm wieder von der Seite, h der Austrittsarm in der Ansicht von unten und i die Balkenlage. Der etwanige Eingang zum Keller kann unter dem Arm k nach dem Grundrisse Fig. 1. A. angebracht werden. In der zweiten Etage oder nach II. ist k das über der Hausthür befindliche Fenster, l die angrenzende Thür eben so wie in der ersten Etage; m ist der Antrittsarm von der

Seite nebst Geländer, nn die Podesttragenden sichtbaren Balken, o der zweite Arm in der vordern Ansicht, p der dritte Arm von der Seite, q der Austrittsarm in der Aussicht von unten, r ist die Dachbalkenlage und s das beim Austritt der Treppe sich um den innern Raum schließende Geländer.

Fig. 2. A. ist der Grundriß der ersten Etage eines Treppenhauses nebst Treppe, welche sich in dem Hintergrunde des Hausflurs eines massiven ansehnlichen Bürgerhauses befindet, wovon die innern Wangen einen länglicht ovalen Spindel bilden. Vorgedachte Treppe hat drei Arme, wovon jedoch der zweite Arm Podestmäßig gestaltet ist, weil er in seiner ganzen Tiefe an der hintern Wange nur eine Stufe, an den Seiten aber zwei Stufen oder so genannte Schwungtritte bildet. k ist demnach ein kleiner Vorplatz, und cd und l sind angrenzende Thüren. e ist der Antrittsarm, f das Podest und h der Austrittsarm, unter welchem der Eingang zum Keller angebracht werden kann. i ist der Raum zwischen den innern Wangen und g das an der Hinterfront zur Erleuchtung der Treppe angebrachte Fenster.

Fig. 3. A. ist der Grundriß vorbeschriebener Treppe zur zweiten Etage. k ist demnach der Vorplatz, lm und n sind angrenzende Zimmerthüren und q ist das Fenster. o ist der Antrittsarm, p das Podest, r der Austrittsarm, vor welchem eine Thür anzubringen ist, damit der unter der Treppe befindliche Raum zweckmäßig benutzt und verschlossen werden kann, und s ist der zwischen den Wangen befindliche innere Raum der Treppe.

Fig. 2. B. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt der Treppe, und zwar nach den Durchschnittslinien der Grundrisse Fig. 2. A. und Fig. 3. A. a ist demnach in der ersten Etage oder nach I. der Antrittsarm, b die

angrenzende Thür, c das an der Hinterfront befindliche Fenster, d der Austrittsarm und e ist die Balkenlage. In der zweiten Etage oder nach II. ist f der Antrittsarm, g die angrenzende Thür, h das Fenster, i der Austrittsarm, k die Balkenlage, und l das vor dem Antritte sich befindende Geländer.

Fig. 3. B. ist der Durchschnitt oder das Profil nach den Durchschnittslinien mn Fig. 2. A. und cd Fig. 3. A. In der ersten Etage oder nach I. ist a die angrenzende Zimmerthür, b der Antrittsarm, c der Austrittsarm, e die Balken und d das ausgewechselte Treppenloch.

In der zweiten Etage ist f die angrenzende Zimmerthür, g der Antrittsarm, h der Austrittsarm, l die Balken, k das ausgewechselte Treppenloch, i die Mauerlatten, n der Stichbalken, welcher mit dem Hauptgesims o verbunden ist, p ist ein Theil des Sparrens, m das Treppenloch einschließende Geländer, und q und r sind Gurtgesimse. Die wirkliche Lage vorbeschriebener Treppe nach ihren Wangen, Stufen und Geländer bedarf wohl weiter keiner Erklärung, indem sich dieselbe aus letztgedachter Figur genugsam von selbst erklärt.

Fig. 4. A. ist der Grundriß einer sich freitragenden Prachttreppe in einem massiven Treppenhause. Die Treppe hat vier Arme und zwei Podeste, einen innern offenen Raum und die Wangen desselben sind von starken eichenen sechs- bis siebenzölligen Bohlen angefertigt. d ist demnach der innere Raum, e der Antrittsarm, f das erste Podest, g der zweite Arm, h das zweite Podest und i ist der Austrittsarm, unter welchem der Eingang zum Keller angebracht ist. Zur Erleuchtung der Treppe dienen die Fenster kk.

Fig. 4. B. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt der Treppe nach den bei a und b Fig. 4. A. durchschnit-

tenen Thüren. a ist hiernach der Antrittsarm in der vordern Ansicht nach I. oder in der ersten Etage, b und e sind die beiden Thüren nach a b des Grundrisses, c ist die Ansicht des mittlern Arms von der Seite, woraus die Lage der Wange und der Stufen durch die punktirten Linien, das Geländer aber in der völligen Ausführung ersichtlich ist, f f sind die Mauerlatten und g die Balken. In der zweiten Etage ist i das Geländer, welches die Oeffnung d nach dem Grundrisse Fig. 4. A. einschließt und sich an dem Antritt des Geländers nach II. anlegt. k ist demnach wieder der Antrittsarm, l eine angrenzende Thür, h ein Fenster, m der mittlere Arm eben so wie in der ersten Etage, und n ist der Austrittsarm in der Ansicht von unten. Unter vorgedachtem Arm kann ebenfalls eine Thür zur Benutzung des unter der Treppe vorhandenen Raumes angebracht werden. o o sind wieder die Mauerlatten, p die Balken und q das Geländer um den offenen Raum der Treppe beim Austritt auf den Boden. r ist das mit der Frontmauer verbundene Hauptgesims, und s und t sind Gurtgesimse.

Fig. 5. A. ist eine in einem massiven Treppenhause befindliche Treppe mit zwei Armen und einem für dieselbe gemeinschaftlichen Podeste, die innern Wangen sind ebenfalls von starken eichenen Bohlen angefertigt und in starke eichene Säulen eingelassen, wovon die hintern Säulen zugleich den Treppenstuhl bilden, und mit den Podestbalken verbunden sind. Obgleich diese Treppen weit kleiner als die vorhergehende ist, so kann sie doch wegen der außerordentlichen Bequemlichkeit mit zu den Prachttreppen gezählt werden. Vorerwähnte Treppe befindet sich im Hintergrunde des Hausflurs, welcher dieselbe Breite hat. Hiernach befinden sich nun nach dem Grundrisse Fig. 5. A. bei h h angrenzende Thüren, b ist der Antrittsarm,

cc die Wangensäulen, e das Podest, f das zur Erleuchtung der Treppe in der Hinterfront angebrachte Fenster und g ist der Austrittsarm, unter welchem der Eingang zum Keller oder in das Souterrain angebracht werden kann.

Fig. 5. B. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 5. A. Hiernach ist nun in der ersten Etage oder nach I. die Antrittsstufe a massiv (von Stein), auf welcher die Säule b ihren Ruhepunkt hat. c ist der Antrittsarm, d die Stuhlsäule, e die Podestbalkenlage, f das Fenster, g der Austrittsarm, h die Balkenlage und n der Treppenwechsel. In der zweiten Etage oder nach II. ist i der Antrittsarm, l die Podestbalkenlage, m das Fenster, n l der Austrittsarm, qo die Dachbalkenlage, n der Treppenwechsel und s der Geländerpfosten beim Austritt der Treppe, nebst dem Geländer, welches das Treppenloch einschließt. p sind doppelte Mauerlatten und r die Sparren.

Fig. 6. ist der Maaßstab zu sämmtlichen auf der Platte Tab. XII. befindlichen Figuren.

Fig. 1. Tab. XIII. ist der Grundriß der ersten und zweiten Etage einer der größten Prachttreppen, welche in einem besondern massiven Treppenhause angebracht ist. h ist der Vorflur derselben, zu welchem die große Doppelthür e aus dem wirklichen Hausflur ss führt, und neben dem Hausflur befinden sich die beiden angrenzenden Zimmer rr. Von dem Vorflur h führen die beiden Thüren f und g in angrenzende große Wohnzimmer. Die Treppe hat doppelte Austritte, wobei i der gemeinschaftliche Antrittsarm für das Podest k und für die, auf beiden Seiten befindlichen Treppenarme und Podeste lmn ist. o sind die offenen Treppenräume, q die Treppensäulen und n die Austrittsarme, unter welchen sich die

Eingänge in das Souterrain befinden. Zur Erleuchtung vorgedachter Treppe, so wie auch des Vorflurs h und der Eingänge in das Souterrain dienen die an der Hinterfront des Gebäudes angebrachten Fenster ppp. Die Construktion der zweiten Etage ist ganz dieselbe wie die der ersten Etage.

Fig. 2. ist der Grundriß vorgedachter Treppe zur dritten Etage. h ist der Vorsaal, e die Thür zum Saale ss und den angrenzenden Zimmern rr. gf sind wieder die Thüren zu den angrenzenden großen Wohnzimmern. i ist der gemeinschaftliche Antrittsarm für das ebenfalls gemeinschaftliche Podest k und der auf beiden Seiten befindlichen Podeste und Arme lmn, wovon n die Austrittsarme sind, oo sind die hier mit tt zugebauten offenen innern Treppenräume und ppp die Fenster. Wenn hier unter den Antrittsarmen nn Thüren angebracht werden, so ist der unter den Treppen der zweiten und dritten Etage befindliche Raum ebenfalls auf eine zweckmäßige Art zu benutzen.

Fig. 3. ist die vordere Ansicht oder das Prospekt der Treppe nach den Linien ab der ersten, zweiten und dritten Etage. Nach I. oder in der ersten Etage sind demnach dd die beiden Thüren zu den angrenzenden großen Wohnzimmern; a ist der gemeinschaftliche Antrittsarm, bb sind die mittlern und c die Austrittsarme. efg sind die Fenster, h die Säulen, und i ist die Balkenlage. In II. ist dieselbe Construktion wie in I. In der dritten Etage oder in III. ist a wieder der Antrittsarm, b die zugebauten mittlern und c die Austrittsarme, efg sind die Fenster und dh die angrenzenden Thüren zu den großen Wohnzimmern; i ist die Dachbalkenlage und k sind die Geländer beim Austritt der Arme auf den Boden, womit die offenen Treppenräume eingeschlossen sind.

Fig. 4. ist der Querdurchschnitt oder das Profil nach den Durchschnittslinien ced Fig. 1. und 2., oder der ersten, zweiten und dritten Etage. Hiernach ist nun a nach I. die große doppelte Flügelthür vom wirklichen Hausflur in den Treppenvorflur nach dem Grundrisse eh Fig. 1. b ist die angrenzende Thür in das große Wohnzimmer, c die Treppensäule, d der gemeinschaftliche Antrittsarm, e der mittlere und g der Austrittsarm. f ist das Fenster, k der über dem mittelsten Bogen befindliche Riegel und l der Träger; im sind die Mauerlatten und h ist die Balkenlage. In der zweiten und dritten Etage oder in II. und III. ist dieselbe Construktion wie in I. oder in der ersten Etage. Auf der Dachbalkenlage ist aber n das Geländer, welches das Loch o oder den so genannten innern Treppenraum einschließt, o sind die Sparren, p ist das unter dem Dache befindliche Hauptgesims und qr und s sind die an der Façade befindlichen Gurtgesimse.

Fig. 5. ist der Maaßstab zu sämmtlichen auf Tab. XIII. befindlichen Figuren.

Auf Tab. XIV. befinden sich lauter freitragende Prachttreppen. Demnach ist nun Fig. 1. A. Tab. XIV. der Grundriß der ersten Etage zu einer Treppe, unter deren Armen ln sich eine Thorfahrt befindet, die zugleich auch den Hausflur q mit bildet. Auf beiden Seiten befindet sich unter der ersten Etage des Hauses ein Souterrain, wobei auf der linken Seite der Eingang in dasselbe unter dem Podeste k, auf der rechten Seite aber vom Hofe aus führt. Vorgedachte Treppe befindet sich im Hintergrunde der Thorfahrt oder des Hausflurs, d ist demnach die Oeffnung der Fahrt in der Mittelwand und p in der Hinterfront. c und e sind zwei massive Treppen, welche von der Thorfahrt oder aus dem Hausflur in die erste Etage des Gebäudes führen. Von dem Po-

deste f (kleinem Vorplatze) führen die Thüren g und h in angrenzende Zimmer. i ist also erst der eigentliche Antrittsarm, k das erste Podest, l der zweite Arm, m das zweite Podest und n ist der Austrittsarm.

Fig. 1. B. ist der Grundriß mehrgedachter Treppe zur zweiten Etage, e ist der Vorsaal, g sind die Geländerpfosten zu dem Geländer, welches den zwischen den Wangen befindlichen innern Raum f einschließt. h ist der Antrittsarm, i das Podest, k der Austrittsarm und n n, so wie auch bei o Fig. 1. A. sind Fenster; in Fig. 1. B. sind aber l und m angrenzende Thüren.

Fig. 1. C. ist der Durchschnitt oder das Profil nach der Linie a b Fig. 1. A. und c d Fig. 1. B. a ist die Keller- oder Souterrainstreppe, b der unter der Thorfahrt befindliche feste Boden, t t die Grundmauern, t l der Gurtbogen und u v die Keller. In der ersten Etage oder nach I. ist c eine angrenzende Thür, so wie auch h auf der andern Seite, d f sind die kleinen massiven Treppen, welche vom Hausflur in die erste Etage führen, e ist die Thorfahrt an der Hinterfront, und g sind die Balken unter dem Podeste. i ist der Antrittsarm in der vordern Ansicht, k der zweite Arm nebst dem Geländer in der Ansicht von der Seite, l ist der Austrittsarm in der Ansicht von unten und m ist die Balkenlage. In der zweiten Etage oder nach II. ist o das Geländer, welches das Treppenloch f einschließt und sich an den Antrittsarm q anlegt, welcher nebst dem Geländer von der Seite sichtbar ist, p und n sind wieder angrenzende Thüren so wie in der ersten Etage, r ist der Austrittsarm und s die Dachbalkenlage.

Fig. 2. A. ist der Grundriß einer Treppe, welche sich im Hintergrunde des Hausflurs befindet, und durch die davor stehenden Säulen ein besonderes oder eigenes

Treppenhaus bildet. cd sind die Wände des eigentlichen Haus= oder Vorflurs, ee halbe, und ff ganze Säulen (Pfeiler). g ist der Antrittsarm, h das erste Podest, i der zweite Arm, k das zweite Podest, l der dritte Arm, m das dritte Podest, und n der Austrittsarm, unter welchen der Eingang zum Keller angebracht werden kann. Die Construktion der zweiten Etage ist ganz dieselbe wie die der ersten Etage.

Fig. 2. B. ist die vordere Ansicht der Treppe oder das Prospekt vor den Säulen nach dem Grundrisse effe Fig. 2. A. Hiernach sind nun ad die angrenzenden Thüren nach cd des Grundrisses Fig. 2. A. bc und cb die Säulen, e ist der Antrittsarm, f der zweite und g der dritte Arm, der vierte oder der Austrittsarm liegt aber hinter der Wand I. versteckt. Ferner ist h die Balkenlage, im die angrenzenden Thüren, kl und lk die Säulen, n ist wieder der Antrittsarm, o der zweite und p der dritte Arm, der vierte oder der Austrittsarm liegt wieder hinter der Wand II. versteckt, wovon jedoch das Geländer bei q zum Vorschein kommt. r ist die Dachbalkenlage und s das Geländer, welches sich beim Austritt der Treppe an die Wand anlegt.

Fig. 2. C. ist der Durchschnitt nach der Linie ab des Grundrisses Fig. 2. A. In der ersten Etage oder nach I. ist demnach a der Antrittsarm, b der zweite Arm, c der dritte Arm, d der vierte oder der Austrittsarm, e das ausgewechselte Treppenloch und f die Balkenlage. In der zweiten Etage oder nach II. ist g wieder der Antrittsarm, h eine angrenzende Thür, i der zweite Arm, k der dritte Arm, l der vierte oder der Austrittsarm, m das ausgewechselte Treppenloch, n die Balkenlage und o das Geländer, welches sich beim Austritt der Treppe an die Wand legt. Aus vorstehend be=

schriebener Figur ergiebt sich ferner, wie sich das Geländer um den innern Treppenraum o Fig. 2. A. herumwindet, weshalb eine weitere Erklärung darüber überflüssig seyn würde.

Fig. 3. A. B. ist der Grundriß einer Treppe, wobei die Wangen in der vordern Ansicht auf wirklichen Säulen ruhen. A ist der halbe Grundriß zur ersten und B der halbe Grundriß zur zweiten Etage, welche hier wegen Mangel an Raum nicht ganz ausgeführt werden konnten. Vorgedachte Treppe hat drei Arme, zwei Podeste und einen beträchtlichen zwischen den Wangen befindlichen innern Raum. Nach I. oder in der ersten Etage sind c e und f die drei Arme, wovon c der Antritts- und f der Austrittsarm ist, unter welchen ebenfalls ein Eingang zum Keller angebracht werden kann. c1 und e1 sind die beiden Podeste, und b die Säulen in der ersten, g aber die Säulen in der zweiten Etage, a und h sind aber nur Wandsäulen oder so genannte Pilaster.

Fig. 3. C. ist der Durchschnitt oder das Querprofil nach der Linie l m des Grundrisses Fig. 3. A. B. In der ersten Etage oder nach I. ist demnach a die Säule, b der Antrittsarm, c das erste Podest nach dem Grundrisse c1, d der zweite Arm, wo hinter demselben das Podest e1 versteckt liegt, und e ist der Austrittsarm. f ist der Treppenwechsel und g der Balken. In der zweiten Etage oder nach II. ist h die Säule, i der Antrittsarm, k das erste Podest, l der zweite Arm nebst dem Podeste, und m der Austrittsarm; n ist der Wechsel und o der Balken.

Fig. 3. D. ist das Prospekt oder die vordere Ansicht der Treppe nach ik des Grundrisses Fig. 3. A. und B. Hiernach sind nun nach I. oder in der ersten Etage a f angrenzende Thüren, e e die Wandsäulen und c c die vol-

len Säulen. b ist der Antrittsarm, d der zweite und g der dritte oder der Austrittsarm, welcher mit der Balkenlage h endet. In der zweiten Etage oder nach II. ist k wieder der Antritts=, m der zweite und n der dritte oder der Austrittsarm; ii sind die Wandpfeiler, ll die vollen Säulen und o ist die Dachbalkenlage.

Fig. 4. ist der Maaßstab zu sämmtlichen Figuren.

Fig. 1. Tab. XV. ist der Grundriß eines Gartenhauses, in welchem sich in der Decke derselben eine Zugtreppe befindet. e ist die Thür, g sind die an derselben befindlichen Halbfenster, h sind die ordinären Fenster, ef ist die Treppe, wobei e der Antritt ist, und i ist der zu Fig. 1, 2 und 3 gehörende Maaßstab.

Fig. 2. ist das Profil oder der Durchschnitt nach der Durchschnittslinie ab Fig. 1. a ist der Antritt der Treppe, f der Handgriff, d der Wechsel, an welchem die Treppe mit einem starken eisernen Scharnirband befestigt ist, e ist der Balken, c die Schnur (Linie), womit die Treppe aufgezogen wird, i ist das Gewicht, g die Rollen und h die Plate oder Setzlatte. Unter der Treppe befindet sich eine starke eiserne Krampe, in welcher ein eiserner an einer Stange befestigter Haken eingreift, womit die Treppe heruntergezogen wird. Soll aber die gedachte Treppe wieder in ihre Richtung zwischen das Balkenfeld gebracht werden, so wird nur unten bei a etwas gehoben, wonach dann das Gewicht i dieselbe vollends in die Höhe zieht. ab ist der Bogen, welcher die mehrgedachte Treppe beim Herauf= und Herunterziehen beschreibt.

Fig. 3. ist das Profil nach der Linie cd, bei a ist der Antritt und bei b der Austritt der Treppe.

Fig. 4. ist ein Treppentisch, in dessen innern Raum die Treppe nebst der Handlehne zusammen gelegt wird. a ist der Antritt und bei b wird selbige zusammen gelegt.

cd ist die eiserne Handlehne, welche bei d zusammen schlägt, i ist die Höhe des Kastens, e der obere Theil der Treppe, f die Knagge, an welcher die Handlehne befestigt ist, g ist das Tischblatt und h der Haken, welcher bei i einschlägt. Wenn die Treppe völlig zusammen gelegt ist, siehe deshalb die Construktion Fig. 5., dann wird sie bei b verschlossen.

Fig. 6. ist die vordere Ansicht der aufgeschlagenen Treppe, woraus sich ergiebt, wie sich dieselbe bei a zusammen legt. Bei b sind die Zugbänder angebracht, c ist das Tischblatt und d die vordere Klappe. Der Maaßstab zu vorbeschriebenen Figuren befindet sich bei Fig. 4.

Die übrigen Figuren sind Geländer-Ideen, welche keine weitere Erklärung bedürfen.

Fig. 1. Tab. XVI. ist der Grundriß zu einer Treppe, wobei die innern Wangen ein Oval bilden, und Fig. 2. ist der Aufriß oder das Profil derselben nach der Linie ab Fig. 1. Bei c ist der Antritt und bei d der Austritt, welches aus den Figuren selbst ohne fernere Erklärung zu ersehen ist.

Fig. 3. ist eine um einen Kastanienbaum sich windende und freitragende Treppe, wobei der Austritt einen Altan bildet.

Fig. 4. ist der Grundriß zu einer ähnlichen Treppe, welche sich mit ihren Wangen um eine Lindenlaube und Lindenbaum windet und ebenfalls beim Austritt einen (aber größern) Altan bildet, wovon Fig. 5. der Aufriß ist. Die Laube hat bei a und b zwei Eingänge und besteht für sich allein aus den schwächern Lindenstämmen f. c sind hölzerne Bänke von Brett- oder Lattenwerk gefertigt. d ist ein um den großen Stamm e angebrachter Tisch, siehe deshalb Fig. 5. e. Bei g ist der Antritt

der Treppe, bei h der Austritt und i sind die Wangen, welche von starken eichenen Bohlen gefertigt werden müssen.

Fig. 3. ist der Maaßstab zu sämmtlichen Figuren, wenigstens zu den Treppen. —

Zweites Kapitel.

Die Construktion der geraden, gebrochenen und gewundenen Treppen im Allgemeinen.

Die Treppe Fig. 1. Tab. XI. ist eine ganz gerade Treppe (Stall-, Futter- oder Kornbodentreppe) ohne Setzstufen von 3½ bis 4 Fuß breit. Die Stockwerkshöhe ist 11 Fuß 4 Zoll bis auf die obere Kante des Bodens, und die Länge des Treppenlochs ist 14 Fuß 6 Zoll.

Wenn nun die Höhe und Länge der Treppe bestimmt ist, dann verfährt man nach folgender Art: man mißt die Höhe nach Zollen und berechnet 11 Fuß 4 Zoll nach Zollen, welche, mit sich selbst multiplicirt, 136 Zolle geben, als:

11 Fuß 4 Zoll 12 26 11 8)136|17. 8 56 56 00	Diese 136 Zoll dividirt man mit der Höhe einer Stufe, welche hier zu 8 Zoll angenommen ist; alsdann bekommt man 17 Steigungen, aber nur 16 Stufen, weil der Fußboden der zweiten Etage die letzte Steigung selbst ist.

Nun verfährt man mit der Länge des Raumes, wohin die Treppe kommen soll, eben so: man macht nämlich die 14 Fuß 6 Zoll durch die Multiplication mit 12

zu Zollen, und dividirt mit der Anzahl der Stufen hinein, dann bekommt man die Breite für die Stufen. Es ist daher wohl zu bemerken, daß man bei den Steigungen jedesmal eine Stufe weniger bekömmt, weil die letzte Steigung bei jeder Treppe dem obern Fußboden gleich wird. Demnach folgt nun die Berechnung:

14 Fuß 6 Zoll
12
34
14
16)174|$10\frac{7}{8}$ Zoll.
16 2
14|7
16|8

Nach dieser Division sieht man, daß jede Stufe $10\frac{7}{8}$ Zoll breit seyn muß.

Dieser Grundsatz wird nun bei allen vorkommenden Fällen an geraden Treppen, wo die Stufen einerlei Breite haben, angewendet.

Es ist daher bei den Treppen-Construktionen (Treppen-Anlagen) ein bestimmter und unveränderlicher Grund- und Lehrsatz, nämlich: je weniger Steigung man nimmt, desto mehr erhält man Stufenbreite, und durch die Mehrzahl der Stufen erhält man weniger Auftritt oder Stufenbreite.

Z. B. wollte man die vorherbeschriebene Treppe in dem nämlichen Raum mit 7 Zoll Steigung anlegen, so würde folgender Satz herauskommen:

11 Fuß 4 Zoll
12
26
11
7)136|$19\frac{3}{7}$.
7
66
63
3
7

11 Fuß 4 Zoll oder 136 Zoll Etagenhöhe mit 7 Zoll Steigungshöhe dividirt, giebt $19\frac{3}{7}$ Steigungen. Die $\frac{3}{7}$ Zoll müssen aber auf 19 Steigungen noch vertheilt werden, weil man keine Stufen niedriger machen kann.

Anm. Man braucht indessen bei solchen Resten nicht so ängstlich zu Werke zu gehen, indem $\frac{3}{7}$ Zoll durch 19 dividirt, auf

jede Stufe nur noch $\frac{1}{44}$ Theil eines Zolles, also kaum einen Zirkelstich beträgt, welcher durch den Riß, nämlich der Bleilinie bei der Theilung selbst, schon verloren geht. Man beachte also die $\frac{3}{7}$ Zoll gar nicht und beschränke sich blos auf 19 Steigungen.

Nach den zuvor berechneten 19 Steigungen erhält man 18 Stufen, weil die 19te der obere Fußboden selbst ist.

Wenn nun die 14 Fuß 6 Zoll oder 174 Zoll Weite des Treppenlochs mit der Zahl der Stufen dividirt wird, so erhält man $9\frac{2}{3}$ Zoll Breite für eine Stufe, welches aus nachstehender Berechnung hervorgeht.

18)174|$9\frac{2}{3}$ Zoll.
162 6
12|2
18|3

Aus dieser Berechnung folgt nun: daß die Stufen bei dieser Operation schon schmäler als bei der ersten ausfallen.

Fernerer Beweis: Man denke sich das Treppenloch als eine gerade Fläche, welche im ersten Fall mit 16 Brettern zugedeckt werden soll, und im zweiten Fall soll die nämliche Fläche mit 18 Brettern zugedeckt werden, woraus schon deutlich hervorgeht, daß die letztern schmäler seyn müssen, weil sie sonst über einander zu liegen kämen, wodurch aber die Treppe zu hoch ausfallen würde.

Das fernere Verfahren bei Fig. 1. Tab. XI. ist nun folgendes: Man nehme eine gerade abgehobelte Latte oder ein schwaches Richtscheid, und theile alle Höhen auf dasselbe, nämlich 17, und dann mache man den Grundschlag nach der Breite der Treppe, nämlich $3\frac{1}{2}$ Fuß, wonach die Stufen zugeschnitten werden. Hiernach schnürt man auf einen egalen Bretter- oder Gypsboden erst die Breite der beiden Wangen a auf, trägt die Stufen auf der einen Kante von b nach d auf, und verfährt ganz nach der Construktion Fig. 1., nämlich nach der eingetheilten Länge und Höhe von 1 bis 16 e, und von 1 bis

17d legt man die Wange a vor und schnürt die Höhe der Stufen herüber, welches aber auch durch die Schablone c oder durch das Winkeleisen b verrichtet werden kann, wenn zuvor von 1 nach 17 in der Richtung bd ein Schnurschlag (Hypothenuse) gemacht worden. Was die Stufen betrifft, so werden dieselben nur bei einer solchen schlichten Treppe in die Wangen eingeschoben und vernagelt, oder die unterste, mittelste und oberste Stufe bekommt auf jeder Seite einen auch zwei Zapfen, die in die Wangen eingelocht und dann, wenn die übrigen Stufen eingeschoben sind, gut verkeilt werden.

Fig. 1. A. und B. Tab. X. ist ebenfalls eine ganz gerade Treppe, incl. der Wangen 5 Fuß breit. Die Etagenhöhe ist 12 Fuß bis auf die obere Kante des Fußbodens der zweiten Etage, und die Länge vom Antritt oder von der ersten Stufe bis zur letzten oder bis zum Austritt der letzten Stufe lothrecht herunter, ist $17\frac{1}{2}$ Fuß oder 17 Fuß 6 Zoll.

Das Verfahren ist ganz wie bei der vorhergehenden Treppe, man macht die 12 Fuß der Etagenhöhe mit 12 zu Zollen und dividirt mit der Höhe einer Stufe, welche hier ebenfalls zu 8 Zoll angenommen ist, in die durch die Zahl 12 entstandene Zolle, als:

12
12
24
12
8)144|18 Stufen.
8
64
64
00

Statt der 18 Stufen werden aber nur 17 angenommen, weil die 18te Stufe schon der Fußboden in der zweiten Etage ist. Die Höhe einer Stufe von 8 Zoll ist daher nur die Steigung und deshalb entstehen nur 17 wirkliche Stufen oder Steigungen, wie aus Fig. 1. B. schon zu ersehen ist.

Hiernach verfährt man mit der Länge des Raumes,

welchen die Treppe einnehmen soll, eben so; man macht die 17 Fuß 6 Zoll zu lauter Zolle und dividirt dann mit der Anzahl der Stufen hinein; wonach der Quotient die Breite einer Stufe ist, als:

17 Fuß 6 Zoll
12
40
17
17)210|$12\frac{6}{17}$ Zoll Breite.
17
40
34
6
17

Nach dieser Division sieht man, daß jede Stufe $12\frac{6}{17}$ Zoll breit seyn muß, welches beinahe $12\frac{1}{3}$ Zoll beträgt. Man gebe demnach erst jeder Stufe 12 Zoll Breite durch eine blinde Linie und theile den Rest auf sämmtliche Stufen ein.

Nun nehme man wieder eine abgehobelte Latte, und theile alle Höhen auf dieselbe, nämlich 18, und dann mache man den Grundschlag Fig. 1. A. e, der hier zu 5 Fuß Breite mit den Wangen angenommen ist. Dann schnürt man auf einen egalen Bretterboden erst die zwei Wangen, und auf dieselben die 17 Stufen nach ihrer schon vorher berechneten Breite. Hiernach werden nun alle Stufen zugerissen, wobei man aber so viel zugeben muß, als sie in die Wangen eingelocht werden, sie müssen aber auch so viel breiter seyn, als der Vorsprung erfordert, welcher im Allgemeinen zu $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Breite angenommen wird.

Wenn nun die Stufen alle zugerissen sind, so legt man dieselben wieder auf den Grundschlag, und schreibt die inwendige Kante des Wangenstücks auf die Stufen vor, und bis an den vorgeschriebenen Bleiriß werden alle Stufen in das Wangenstück oder in die Wange eingelocht. Siehe deshalb Fig. 1. B. die Wange d. Die Zureißung oder Aufreißung der Wangen selbst geschieht aber auf folgende Art:

Die Wange d Fig. 1. B. sey $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll stark und 16 bis 18 Zoll breit, als rohe Bohle betrachtet, wovon die Wange erst gemacht werden soll. Man hat nicht nöthig, erst die Bohle auf den Kanten gerade zu fügen, wenn nur die Seiten, wo die Stufen eingelocht werden, gehobelt sind.

Man macht demnach auf die vorgedachte Bohle einen Schnurschlag 3 bis 4 Zoll von der Kante, wohin die Vorsprünge kommen, oder die obere Kante von der Wange; dann trägt man auf das Winkeleisen oder auf ein hölzernes Winkelmaaß des Längenschenkels, von dem Querschenkel an gemessen, die Stufenbreiten oder den Auftritt, und auf den kurzen Schenkel des Winkels die Steigung, wie aus Fig. d bei dem Winkel a b c zu ersehen ist. Man lege den Winkel so auf, daß die beiden darauf gezeichneten Punkte a b auf den Schnurschlag zu liegen kommen, und schreibe nach dem Winkelmaaße vor, so erhält man Auftritt und Steigung; dann lege man das Winkelmaaß um eine Steigung höher, so daß der Punkt a in b zu liegen kommt, dann schreibt man wieder vor, und fährt so lange damit fort, bis alle Stufen auf die Wangen aufgerissen sind. Dieses Verfahren findet aber nur (wie schon früher gedacht) bei geraden Treppen statt, wo die Stufen alle einerlei Breite haben.

Fig. d. (Fig. 1. B.) ist demnach eine fertige Wange, welche richtig eingetheilt, auch schon die Stufen nebst den Setzstufen in dieselbe eingelocht sind. Sind nun die Stufen zugeschnitten und von 1 bis 17 gezeichnet, und die Wange auch nach vorbeschriebener Art zugerissen, so setzt man jede Stufe nach der gehörigen Nummer auf die Wange, schreibt darnach vor, und locht sie dann ein. Wenn dieses nun alles vorgearbeitet ist, und auch die

Stufen richtig eingepaßt sind, so wird die Treppe zusammengesetzt und aufgerichtet.

Fig. 1. A. und B. zeigt die Construktion noch deutlicher als beschrieben werden konnte, wonach deswegen richtig gearbeitet werden kann.

Fig. 2. Tab. XI. ist eine gerade gebrochene Treppe mit zwei Armen und einem Podeste. Die Construktion ist ganz dieselbe wie bei der vorherbeschriebenen, so wie auch die Berechnung der Steigung und Breite der Stufen, nur mit dem Unterschiede, daß die Podestbreite der Länge des Antrittsarmes zugegeben werden muß, die aber bei der Berechnung der Steigung gedachten Antrittsarmes unberücksichtigt bleiben muß. Das Podest bildet also hier, wie aus dem Grundrisse zu ersehen ist, die sechste Stufe. Die Antrittsstufe in dem zweiten oder Austrittsarm ist die siebente Stufe, und so geht es fort bis zum Austritt auf den Boden, welcher die 19te Stufe ist. Gedachte Treppe hat also mit dem Podeste 19 Steigungen und 18 Stufen, wovon der Antrittsarm 6 Steigungen und 5 Stufen (das Podest ist die 6te Stufe), und der Austrittsarm 13 Steigungen und 12 Stufen hat, welches alles aus der Zeichnung selbst deutlich zu ersehen ist.

Um nun bei der Berechnung einer solchen mehrarmigen Treppe alle Irrungen zu vermeiden, so berechne man jeden Arm besonders, gebe dem Podeste die letzte Steigung und fange mit der Antrittsstufe des folgenden Arms wieder mit 1 an, welches auch bei der in Rede stehenden Treppe geschehen ist. Hierbei ist nur noch zu bemerken: daß bei der Zusammenstellung der Treppe die speciellen Theile derselben nach den Buchstaben ll, mm, nn und oo gehörig in einander gefügt und dann verbohrt und vernagelt werden müssen. Alles Uebrige ergiebt sich aus der Zeichnung schon von selbst.

Fig. 2. A. und B. Tab. X. ist eine gewundene Treppe von besonderer Art. Diese Art von Treppen haben nicht, wie die gewöhnlichen, in jedem Viertel eine Spindel, sondern es sind die Wangen ohne Spindel mit einander verbunden. Man gewinnt nicht allein dadurch auf der schmalen Seite, wo gewöhnlich die Spindel steht oder angebracht ist, mehr Stufenbreite, sondern das Holz, welches zur Spindel verwendet werden muß, wird auch dadurch erspart. Es läßt sich auch bei dieser Art gewundener Treppen auf der schmalen Seite, wo gewöhnlich die Spindel steht, sehr gut ein Treppengeländer anbringen, wo man bei einer Spindeltreppe nicht selten schon mit einem Seil zufrieden seyn muß. Diese Treppen sind auch eben so dauerhaft als bequem, daß man die schwersten Lasten hinauf und herabschaffen kann, ohne die geringste Bewegung daran zu spüren. Wenn der Platz oder Raum beschränkt ist, dann ist die Anlage solcher Treppen vorzüglich zu empfehlen. Um aber die verschiedene Form dieser Treppen deutlich darzustellen, sind die Wangen speciell und nach einem größern Maaßstabe gezeichnet worden. Vorbeschriebene Treppe ist 5 Fuß 7 Zoll nebst den Wangen breit, und jede Etage ist 10 Fuß hoch.

Bei der Anlage mehrgedachter Treppe verfährt man daher nach folgender Art: Man verfertigt sich einen Winkelmesser oder eine so genannte Verreihung. Dieses sind zwei gerade abgerichtete Latten, an einem Ende mit einer Schraube, oder auch nur mit einem Nagelbohrer befestigt; dann lege man die Verreihung in die Ecken des Treppenlochs, so daß diese mit ihrer äußersten Kante dicht an den Balken und Wechsel des Treppenlochs zu liegen kommt; nunmehr nehme man ein klein abgerichtetes Richtscheid, lege dasselbe mit beiden Enden auf die Verreihung,

und

und schreibe mit der Bleifeder auf beiden Enden und auf den Seiten vor, dann wäre auf diese Art ein Winkel des Treppenlochs richtig gemessen und auf den Winkelmesser aufgetragen; auf dieselbe Art messe man auch jeden Winkel des Treppenlochs, und merke sich jeden besonders mit ein NB an.

Zu der Aufnahme der verschiedenen Treppenwinkel kann auch das Instrument mit Vortheil angewendet werden, welches sich auf Tab. I. (Fig. 28.) befindet und in den besondern Bemerkungen des zweiten Kapitels der ersten Abtheilung genau beschrieben ist.

Hernach messe man auch die Weite des Treppenlochs von allen Seiten, sowohl von dem Antritt, als auch von dem Austritt, und lothe die Wände genau ab, wohin die Wangenstücke zu stehen kommen. Sind aber die Wände nicht lothrecht, so merke man sich dieses besonders an, um die Treppe darnach einzurichten. Man wäge auch den Fußboden genau ab, und nehme dann das Höhenmaaß bis auf die oberste Kante desselben.

Nun mache man sich einen Grundschlag, wie bei den vorhergehenden Treppen schon gelehrt worden, nur mit dem Unterschiede, daß man bei dieser Treppe, sobald der erste Schnurschlag für die äußerste Kante des Wangenstücks gemacht ist, die Verreihung anlege, dann den zweiten Schnurschlag mache, und aus der Ecke für jede Linie ihre Länge oder Weite des Treppenlochs auftrage, hier die Verreihung anlege, und so fortfahre, bis der ganze Platz aufgerissen ist, wie der Grundriß bei Fig. 2. A. zeigt.

Nach diesen Vorrichtungen schnüre man die Wangenstücke auf, und theile das Mittel ein. Dann trage man die Steigungshöhe der Stufen, welche hier 8 Zoll beträgt, auf das Höhenmaaß, welches in jeder Etage

10 Fuß ist. Hiernach folgt nun wieder die Berechnung der vorbeschriebenen Treppe, als:

10 Fuß Höhe multiplicirt mit 12 20 10 dividirt mit 8)120|15. 8 40 40 00	Nach vorstehender Berechnung erhält die Treppe 15 Steigungen und 14 Stufen, welches auch schon aus dem Grundrisse Fig. 2. A. zu ersehen ist.

Nunmehr verfertigt man den Grundschlag nach k Fig. 2. A. Die Stufen müssen alle auf dem Mittelriß eingetheilt werden, weil gewöhnlich auf der Mitte der Stufen gegangen wird, und zwar vom Punkte a und dem Theilungspunkte 1 bis 15. Hat man nun die Stufen alle aufgerissen, so werden sie nach ihrem Maaße im Grundschlage zugeschnitten und abgerichtet. Am zweckmäßigsten ist es bei gewundenen Stufen, daß man die Breite des Vorsprungs entweder auf den Grundschlag oder auf die Stufe schreibt. Da aber der Vorsprung nicht zur Stufenbreite gerechnet werden kann, so wird derselbe über die Steigungslinie im Durchschlag hinaus gelegt, und man schreibt nach der Stufenbreite die hintere Seite vor. Wäre aber eine Bohle zum Wangenstück nicht breit genug, so müßte man auf dem breiten Ende noch einen Keil aufleimen. Sind aber auch die Stufen so breit, daß eine Bohle die Breite nicht faßt, so müssen auch Keile angeleimt werden, welche oben an den schmalen Enden der Stufen abzutrennen sind. Wenn nun alle Stufen auf diese Art ab- und zugerichtet sind, dann legt man sie wieder auf den Grundschlag, und verfährt eben so, wie bei den vorhergehenden Treppen.

Wie aber auch die Wangenstücke von ungleicher Breite

aufgerissen werden müssen, ergiebt sich aus Fig. 2. C. Dieses Wangenstück reicht von dem Antritt vorgedachter Treppe Fig. 2. A., und zwar von i bis in die Ecke 4. Dieses nun zu bekommen, mache man einen Grundschlag a b, trage auf denselben alle Stufen, wie solche im Grundschlage k Fig. 2. A. nach ihrer Breite aufgerissen sind; schnüre dann von jeder Seite winkelrecht in die Höhe und steche für jede Stufe ihre Steigung an, trage an alle Stufen ihre Stärke und ihre Vorsprünge aus dem Grundschlag an; gebe hinten an den Setzstufen und vorn an den Vorsprüngen 1½ bis 2 Zoll zu, ziehe alle Punkte vorn bei den Vorsprüngen und hinten bei den Setzstufen zusammen, so hat man die Form des Wangenstücks nach den Stufen von 1 bis incl. 4.

Hierauf nehme man nun eine Bohle, welche zu dem vorbeschriebenen Wangenstück bestimmt ist, und mache auf dem aufgetragenen Wangenstücke einen Schnurschlag, so daß er die oberste Kante auf der höchsten Stelle berührt, nehme dann die Schmiege, welche diese Linie mit der ersten Steigung macht, trage sie auf die Bohle, welche zum Wangenstück bestimmt ist, und steche von den ausgetragenen Wangen nach dem geraden Schnurschlage ab, wie weit die erste Stufe von der Linie oder dem Schnurschlage abliegt, trage dieses ebenfalls auf die Bohle, lege dann das Winkelmaaß an den Lothriß, und winkele nach dem abgestochenen Punkt herüber, so giebt dieser Riß die erste Stufe. Nunmehro trage man die Stufenbreite durch eine winkelrechte Linie aufwärts, welche die Steigungslinie ist, trage darauf die Steigungshöhe, winkele die Stufenhöhe wieder herüber, und fahre so fort, bis das ganze Wangenstück mit allen Stufen auf- oder zugerissen ist.

Hat nun aber das Wangenstück viele schmale und breite Stufen, so ergiebt sich daraus, daß dasselbe nicht

gerade werden kann. Daher kommt es, daß man selten mit einer Bohle, der Breite wegen, ausreicht, und man muß, wie vorher schon erwähnt wurde, Keile aufsetzen.

Das Wangenstück a b Fig. 2. D. ist das kurze Wangenstück nach dem Grundschlage k Fig. 2. A. und zwar von dem Geländerpfosten h und ebenfalls von der Antrittsstufe 1 bis incl. 4. Das Verfahren dabei ist eben so wie bei a b Fig. 2. C. Oben in diesem Wangenstück sind zwei Löcher c c angemerkt, worin das lange und gerade Wangenstück eingefugt oder zusammen gelocht wird. Das gerade lange Wangenstück auf der andern Seite der Treppe, kann ebenfalls in solche Löcher, welche bei Fig. 2. C. angebracht werden müssen, eingefugt werden.

Fig. 2. B. ist der Aufriß, welcher die Treppe nebst dem Geländer in zwei Etagen fertig und völlig aufgesetzt vorstellt. Die Construktion mehrgedachter Treppe ist in der zweiten Etage eben so wie in der ersten, wie aus Fig. 2. B. auch ersichtlich ist.

Fig. 3. A. ist der Grundriß einer Treppe ebenfalls ohne Spindel, wie die vorhergehende. Der Raum dieser Treppe ist 14 Fuß 4 Zoll lang, und 7 Fuß 3 Zoll breit. Die Treppe ist mit den Wangen 5 Fuß 8 Zoll breit, und die Stockwerks= oder Etagenhöhe ist 12 Fuß 8 Zoll.

Das Verfahren hinsichtlich der Construktion oder Anlage derselben ist eben so, wie bei der vorhergehenden. Man berechne deshalb die Höhe und bestimme die Steigung, welche hierbei auch zu 8 Zoll angenommen ist.

12 Fuß 8 Zoll
12
32
12
8)152|19 Steigungen, wobei aber auch nur 18 Stufen angenommen werden können.
8
72
72
00

Hiernach wird nun wieder der Grundschlag nach vorbeschriebener Art gemacht. Wenn daher die Verreihungen oder Winkel von allen Ecken des Treppenlochs richtig genommen, die Wände abgelothet sind, und der Grundschlag fertig ist, so theile man die Stufen hier auf 19 Steigungen, also nur 18 Stufen, weil die letzte Stufe hier ebenfalls der Boden selbst ist, welches sowohl aus dem Grundrisse Fig. 3. A., als auch aus dem Aufrisse Fig. 3. B. hervorgeht, wo die Stufen sämmtlich vom Antritt bis zum Austritt mit Zahlen beschrieben sind.

Anm. Es ist dem Praktiker anzurathen, daß, wenn er bei der Anlage einer Treppe die Höhe gemessen und berechnet, auch die Weite oder Größe im Allgemeinen von dem Treppenloche aufgenommen hat, dieselbe auf ein abgehobeltes Brett nach einem verjüngten Maaßstabe auftheile, wodurch er den Vortheil erlangt, daß, wenn der Grundschlag im Großen fertig ist, er sogleich weiß, welche Stufenbreite die Treppe bekommt, und dieselbe nicht erst durch Theilung auf den Grundschlag zu suchen braucht. Ist dieses nun geschehen, dann trage man auch die Wangenstücke aus.

Fig. 3. D. ist demnach das kurze Wangenstück bei dem Antritt von c bis 5 Fig. 3. A. Man mache deshalb einen Schnurschlag von a bis b Fig. 3. D., trage auf diesen alle Stufen, wie dieselben im Grundschlage sind, schnüre von jeder Stufe winkelrecht in die Höhe, und steche für jede Stufe ihre Steigung an, trage hernach an alle Stufen ihre Stärke und ihre Vorsprünge,

im Grundschlage am Wangenstück gemessen, an, gebe an den Vorsprüngen und hinten an den Setzstufen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll zu, ziehe alle Punkte vor den Vorsprüngen und hinten an den Setzstufen zusammen, woraus sich dann der Schwung des Wangenstücks ergiebt. Nun verfähre man mit der Bohle, welche das Wangenstück geben soll, nach den Anweisungen, welche bei der vorhergehenden Treppe gegeben sind; mache auf das ausgetragene Wangenstück einen Schnurschlag, so daß er die oberste Kante auf der höchsten Stelle des Wangenstücks berührt; nehme alsdann den Winkel oder die Schmiege, welche diese Linie mit der ersten Steigung macht, trage die Schmiege auf die Bohle, aus der man das Wangenstück machen will; steche von den ausgetragenen Wangen aus dem geraden Schnurschlag ab, wie weit die erste Stufe von der Linie abliegt, und trage dieses auch auf die Bohle; lege dann das Winkelmaaß an den Lothriß und winkele nach dem abgestochenen Punkte herüber, so giebt dieser Riß die erste Stufe; hierauf steche man die Stufenbreite ab, und ziehe eine winkelrechte Linie in die Höhe, welche die Steigungslinie ist; trage darauf die Steigungshöhe, und winkele die Stufenhöhe wieder herüber, und so fahre man fort, bis man das ganze Wangenstück mit allen Stufen zugerissen hat, wie aus Fig. 3. D. deutlich hervorgeht.

Wenn in einem Wangenstück viele breite und schmale Stufen sind, so folgt daraus, daß das Wangenstück der Kante nach nicht gerade wird, sondern krumm werden muß. Oft kann man bei den langen Wangenstücken mit einer Bohle, der Breite nach, nicht auskommen, dann müssen, wie bei den gewundenen Stufen, Stücken aufgeleimt werden.

Fig. 3. C. ist das Wangenstück a b, welches eben so wie das vorhergehende zugerissen wird. Fig. 3. B.

ist der Aufriß gedachter Treppe, aus welchem die vorbeschriebenen Anweisungen noch deutlicher zu ersehen sind.

Anm. Fig. 3. D. stellt die kurze Wange auf beiden Seiten, nämlich von 1 bis 5 und von 14 bis 19 vor, und Fig. 3. C. wieder von 5 bis incl. 14. ist die lange Wange. Die Construktion ist in beiden Etagen ein und dieselbe.

Die Construktion bei der Treppe Fig. 4. A., B., C. und D. ist ganz dieselbe wie bei den beiden vorhergehenden Treppen. Fig. 4. C. de ist das lange Wangenstück beim Antritt der Treppe f und zwar nach ll, und Fig. 4. D. ab ist das kurze Wangenstück nach hh des Grundrisses Fig. 4. A. Dieselben Wangenstücke passen auch auf den beiden Seiten bei dem Austritt g, wonach sich die beiden langen Wangenstücke von l nach m und von m nach n Fig. 4. A. von selbst ergeben. Die Austragung der Wangenstücke Fig. 4. C. und D. ist ganz dieselbe wie bei den vorhergehenden Treppen Fig. 2. und 3., weshalb hier keine weitere Erklärung erforderlich ist.

Fig. 3. A. und B. Tab. XI. ist eine Treppe mit drei Armen und zwei Podesten. Die Construktion der Arme ist dieselbe wie bei Fig. 2. Was aber die rund verbrochenen Ecken der innern Wange betrifft, so ist die Construktion derselben schon bei den massiven Treppen hinlänglich erklärt worden.

Fig. 4. A., B., C. und D. wird ganz nach Fig. 3. A., B., C. und D. Tab. X. construirt. Die Wange 4. D. vw gilt auf beiden Seiten für ml und pq, so wie auch für ik und no Fig. 4. A., und mit dem Unterschiede, daß die Stufen von 3 bis 6 auf beiden Seiten schmäler und daher nach Fig. 4. C. und D. Tab. X. construirt werden müssen. Fig. 4. C. Tab. XI. ist die lange Wange nach tu Fig. 4. B. I. und nach 1 bis

8kl Fig. 4. A. Die Austragung derselben ist ebenfalls wie bei den vorhergehenden Wangen.

Fig. 5. A. Tab. XI. ist eine Treppe mit einer viereckigen Spindel, in welche beide Arme eingelassen sind. Die Construktion der Wangen ist hier wieder eben so wie bei den vorhergehenden Treppen, welches aus dem Grund- und Aufrisse Fig. 5. A. und B. auch schon genugsam hervorgeht.

Fig. 5. C. ist das Wangenstück zum Antrittsarm von 1 bis 8a, wo bei a das andere Wangenstück Fig. 5. D. b eingefugt wird. Fig. 5. D. ist das Wangenstück von 1 bis c nach Fig. 5. A., und Fig. 5. C. ist wieder das Wangenstück auf der andern Seite beim Austritt k und zwar von 1 bis an das Sternchen 6 nach dem Grundrisse cd Fig. 5. A. Die Construktion liegt in den Figuren selbst, weshalb keine weitere Erklärung mehr erforderlich ist.

Fig. 6. A. und B. ist eine Wendeltreppe mit runder Spindel. a1 ist der Antritt und e der Austritt. Die Construktion der Wendeltreppen ist schon bei den massiven Treppen hinreichend erklärt worden, weshalb eine weitere Erklärung hier überflüssig seyn würde.

Anm. Sämmtliche auf Tab. X. bis incl. XVI. sich befindende Treppen, worüber keine weitere Erklärung erfolgt, können nach den Anweisungen über Fig. 1., 2., 3. und 4. Tab. X., und Fig. 2. Tab. XI. angelegt werden, weshalb die Anweisung zum Treppenbau mit diesem Kapitel beschlossen wird.

Drittes Kapitel.

Von dem für die Anfertigung der hölzernen Treppen gewöhnlichen Arbeitslohne.

Die Holz-, Bohlen- und Bretter-Preise sind in holzarmen Gegenden sehr verschieden, und deshalb können hier keine bestimmten Preise darüber angegeben werden. Jeder Zimmermann oder Schreiner (Tischler), der also einen Treppenanschlag fertigen will, wird auch wohl mit den in seinem Wohnorte oder Provinz üblichen Material-Preisen bekannt seyn. In dieser Hinsicht erfolgt daher nur das gewöhnliche Arbeitslohn, welches in vielen Provinzen als Norm angenommen werden kann.

1. Eine Treppe 3 bis 4 Fuß breit, mit Wangen und Triftstufen, alles rauh, ohne Setzstufen und ohne Geländer, für eine Stufe 3 bis 3 Groschen 6 Pfennige.

2. Eine solche Treppe, alles gehobelt, für eine Stufe	5 bis 6 Gr.
3. Eine solche Treppe mit Setzstufen, alles rauh, für eine Stufe . . .	6 = 7 =
4. Eine solche Treppe mit Setzstufen, alles gehobelt, für eine Stufe .	9 = 10 =
5. Eine Treppe 4 bis 5 Fuß breit, mit geraden und zweimal gehobelten Wangen, Tritt- und Setzstufen, jedoch ohne Geländer, für eine Stufe .	16 = 18 =
6. Eine solche Treppe, deren äußere und innere Wangen, Tritt- und Setzstufen in den Wendungen oder Podesten gewunden, übrigens gerade sind, für eine Stufe	20 Gr. bis 1 Thlr.

7. Eine solche Treppe, überall in äußern und innern Wangen, Tritt- und Setzstufen gewunden und freitragend, für eine Stufe	1 Thlr.	6 Gr.
8. Eine Treppe 6 bis 7 Fuß breit, und ohne Geländer, übrigens wie No. 5. gearbeitet, für eine Stufe . . .	1 =	12 =
9. Eine solche Treppe, ganz nach No. 6. gearbeitet, für eine Stufe . . .	1 =	18 =
10. Für eine solche Treppe, nach No. 7. gearbeitet, für eine Stufe . . .	2 =	— =

Anm. Wenn die Treppen Podeste haben, so wird dafür und für die Anfertigung der Treppenstühle, jeder Fuß ihrer Breite für eine Stufe berechnet.

Haben die Treppen mit geraden Wangen Windungen, so wird für jede Stufe der Windung noch an Arbeitslohn zugelegt, und zwar: für die Treppen von No. 1. bis 4. 1 Groschen, für No. 5. 2 Groschen, und für No. 8. 4 Groschen.

Für die Anfertigung der Handgriffe und Geländer:

1. Für 1 laufenden Fuß schlichten Handgriff von gehobelten und oben abgerundeten Latten	3 Pfennige.
2. Für 1 laufenden Fuß gewöhnlichen gekehlten geraden Handgriff . . .	1 Groschen.
3. Für 1 laufenden Fuß gekehlten und gewundenen Handgriff	1 Gr. 6 Pf.
4. Für 1 laufenden Fuß Handgriff mit mehreren Gliedern gekehlt . . .	2 Groschen.
5. Für 1 laufenden Fuß mit mehreren Gliedern gekehlten und gewundenen Handgriff	3 =
6. Für 1 laufenden Fuß Geländer mit viereckigen aus Brettern geschnittenen	

Stäben mit Fuß und Deckleiste (ab=
geplatteter) . . . . 2 Groschen.
7. Für ein laufenden Fuß Geländer in
1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll starken Brettern durch=
brochen . . . . 3 =
8. Für 1 laufenden Fuß gewundenes
und durchbrochenes Geländer mit ge=
kehlter Deckleiste . . . . 4 =
9. Für 1 laufenden Fuß Geländer des=
gleichen in 2 Zoll starken Bohlen
durchbrochen und reicher verziert . 5 =
10. Für 1 laufenden Fuß desgleichen ge=
wundenes Geländer . . . . . . 6 =

Anhang.

Die nothwendigsten Regeln über die Architektur, welche beim Treppenbau unentbehrlich sind.

I.
Von den architektonischen Gliedern.

Die verschiedenen Theile, woraus ein Gesims, ein Fuß, eine Einfassung, ein Säulencapital, zusammengesetzt sind, heißen die Glieder desselben; sie werden in Ansehung der Größe in große, mittlere und kleine eingetheilt.

In Ansehung der Form sind sie von zweierlei Gattung, nämlich glatt oder gerade; das ist, nach einer geraden Linie abgeschnitten, und gebogen; das ist, nach einem Zirkelstück ausgearbeitet.

Diese letztern sind entweder einwärts oder auswärts, oder halb auswärts und halb einwärts gebogen; sie bekommen deshalb auch nach der Verschiedenheit der Form, als auch nach der verschiedenen Größe ihre Namen.

Aus diesen Gliedern werden nun die Gesimse zusammen gesetzt. Die Zusammensetzung der Glieder und die Verbindung der Gesimse mit den Haupttheilen des Gebäudes, wird das Profil genannt.

Von der Anordnung und dem Verhältnisse der Glieder hängt die Kunst gut zu profiliren ab, welche man aus dem Folgenden leicht wird erlernen können.

Einen Riemen oder ein Plättchen; ein Band oder eine Platte, so wie auch einen Streifen zu zeichnen.

Fig. 7. und 8. Tab. I. sind die Glieder nach vorstehender Benennung. Man trägt die Höhe eines solchen Gliedes auf eine horizontale oder wagrechte Linie ab, zieht dann die perpendikulären oder senkrechten Linien ac und bd, und schließt dieselbe dann wieder mit der horizontalen Linie cd.

Ein Stäbchen oder einen Stab zu zeichnen.

Man zeichnet erst ein Plättchen oder eine Platte nach Fig. 7. oder 8., theilt die Höhe bc Fig. 9. und 10. bei a in zwei gleiche Theile, setzt dann den Zirkel in a und beschreibt den Bogen.

Einen verdrückten Stab zu zeichnen.

1. Man ziehe die Linie ab Fig. 11. und mit derselben die Parallele cd;
2. lasse man die Perpendikularlinie db von der obern auf die untere Linie fallen;
3. theile man die Perpendikularlinie db in drei gleiche Theile;
4. trage man zwei Theile davon auf die Linie 2f, welche mit dem ersten Drittel ausläuft;
5. setze man den Zirkel in 2, öffne ihn bis d, und ziehe den Bogen df;
6. aus e, der Hälfte von 2f, lasse man die Linie eg auf die verlängerte Linie ab fallen:
7. setze man den Zirkel in e, öffne ihn bis f, und ziehe den Bogen fg.

Eine Kehlleiste oder Kehlstoß zu zeichnen.

1. Man theilt die Höhe ab Fig. 12. in zwei gleiche Theile;
2. trägt man einen solchen Theil von b nach d;
3. zieht man die Linie ad und theilt sie bei e in zwei gleiche Theile;
4. errichtet man auf der Mitte des obern Theils ed eine Perpendikularlinie bis in c;
5. ebenso auf der Mitte des untern Theils ae, und verlängert sie bis in f;
6. setzt man den Zirkel in c und beschreibt den Bogen de, und mit der nämlichen Oeffnung aus f den Bogen ae.

Eine Rinnleiste oder einen Karnieß zu zeichnen.

1. Man trage die Höhe ab in c und d Fig. 13.;
2. zieht man durch diese Punkte ein großes Quadrat und theilt dasselbe in vier kleine;
3. setzt man den Zirkel in e ein, zieht den Bogen ag, und aus f den Bogen gc.

Eine Glockenleiste zu zeichnen.

1. Man theilt die Höhe ab in fünf gleiche Theile Fig. 14.;
2. trägt man vier solcher Theile auf die Ausladung bc, und zieht die Linie ac;
3. theilt man die Höhe ab in zwei gleiche Theile und zieht die Linie de mit den andern Linien parallel;
4. theilt man aus f, wo diese Linie de die schräge Linie ac durchschneidet, die obere und untere Hälfte wieder in zwei Theile;
5. zieht man aus dem Theilungspunkte der obern Hälfte fc eine Perpendikularlinie abwärts und verlängert sie so weit, daß sie die Linie de in c durchschneide;

6. zieht man eben so aus der Mitte von af eine Perpendikularlinie aufwärts und verlängert sie bis in d; und
7. zieht man aus e den Bogen fc, und aus d den Bogen af.

Eine Hohlleiste oder Hohlkehle zu zeichnen.

1. Man lasse von b nach a Fig. 15. eine Perpendikularlinie fallen;
2. theile man die Perpendikularlinie in drei gleiche Theile;
3. zwei Theile davon trage man von b nach c, und ziehe die schräge Linie ca;
4. man verlängere die Grundlinie von a bis d und setze aus dem Mittel ac die Linie ed;
5. setze man den Zirkel in d und ziehe den Bogen ac.

Eine Hohlkehle auf eine andere Art.

1. Man trage die Höhe ab Fig. 16. von b nach c und von a nach d;
2. beschreibe man das Quadrat abcd, und
3. setze man den Zirkel in d und beschreibe den Bogen ac.

Einen Wulst oder Viertelstab zu zeichnen.

1. Man lasse von b nach a eine Perpendikularlinie fallen Fig. 17.;
2. theile man die Linie ab in drei gleiche Theile;
3. zwei solche Theile trage man von b nach d;
4. ziehe man von d nach a die schräge Linie und theile dieselbe bei e in zwei gleiche Theile;
5. aus dem Punkte e errichte man die Perpendikularlinie nach c und in diesen Punkt setze man den Zirkel und ziehe oder beschreibe den Bogen ad.

Einen Wulst auf eine andere Art zu zeichnen.

1. Man theile die Perpendikularlinie Fig. 18. ab in vier gleiche Theile;
2. drei solcher Theile trage man von b nach d, und ziehe die schräge Linie da;
3. theile man die Linie da bei e in zwei gleiche Theile und errichte aus dem Theilungspunkte e die Perpendikularlinie ec; und
4. setze man den Zirkel in den Punkt c und beschreibe den Bogen da.

Noch auf eine andere Art einen Wulst zu zeichnen.

Man trage die Höhe ab von b nach c, setze dann den Zirkel in b und beschreibe den Bogen ac Fig. 19.

Eine Einziehung oder doppelte Hohlkehle zu zeichnen.

1. Man theile die Linie ab in drei gleiche Theile Fig. 20.;
2. zwei von diesen Theilen trägt man aus 2 in d und läßt eine Perpendikularlinie herabfallen;
3. setzt man den Zirkel in d und zieht den Bogen e3;
4. theilt man die Linie d3 in zwei gleiche Theile und beschreibt aus dem Theilungspunkte den Bogen 3c.

Eine Rinnleiste oder einen Karnieß nach einer andern Methode als Fig. 13. zu zeichnen.

1. Man theile die Höhe ah Fig. 21. in zwei gleiche Theile;
2. trage man drei solcher Theile von a nach d;
3. ziehe man die schräge Linie dh und theile sie bei c in zwei gleiche Theile;

4. aus

4. aus c und d macht man die Kreuzschnitte b, und aus h und c die Kreuzschnitte a;

5. setzt man den Zirkel in b und beschreibt den Bogen cd, und dann in a, woraus der Bogen ch beschrieben wird.

Eine Schneckenlinie zu zeichnen.

Man setzt die Linie CB Fig. 23. senkrecht auf die Linie EF, und macht auf dem Durchschneidungspunkte mit einer beliebigen Zirkelöffnung einen Kreis; ferner trägt man den Halbmesser desselben 9 mal von dem Mittelpunkte o bis C, zeichnet dann ein Quadrat in den Kreis, wie aus Fig. 22. im Großen zu ersehen ist. Hiernach theilt man die Linie von 1 bis in den Mittelpunkt in 3 gleiche Theile, und eben so auch die Linie von 2, 3 und 4. Dann setzt man den Zirkel in 1, öffnet ihn bis C und beschreibt den Bogen CA; ferner setzt man den Zirkel in 2, öffnet ihn bis A, und beschreibt den Bogen AD, und so fort nach der Reihe der Zahlen, bis die Figur geschlossen ist.

Eine Ei-Linie zu zeichnen, Fig. 24.

Man zieht einen Kreis ACBG, macht die Durchmesser AB und GC rechtwinklich, zieht durch A und G die Linie AF, so wie auch durch B und G die Linie BE. Hierauf setzt man den Zirkel in A, öffnet ihn bis B und beschreibt den Bogen BF; ferner setzt man den Zirkel in B, öffnet ihn bis A und beschreibt den Bogen AE; endlich setzt man den Zirkel in G, öffnet ihn bis E oder F und beschreibt den Bogen EF.

II.

Von den Gesimsen im Allgemeinen.

Aus den vorstehend erklärten Gliedern lassen sich nun auch allerlei Gesimse zusammen setzen. Man pflegt aber gern dergestalt damit zu wechseln, daß gerade und krumme Glieder unter einander kommen.

Bei der Zusammensetzung der Gesimsglieder und Zeichnung eines Gesimses ist nun Folgendes überhaupt zu beobachten.

Man zeichnet eine blinde Perpendikularlinie und sticht auf derselben alle Höhen oder Breiten der Gesimsglieder ab, dann zieht man durch die abgestochene Punkte blinde Horizontallinien, welche auf der Perpendikularlinie rechte Winkel machen. Hierauf setzt man den Vorsprung jedes Gliedes von der Perpendikularlinie auf die horizontal gezogene Parallellinien gegen die auswendige Seite und giebt ihm seine gehörige Form oder Figur, wie bei den Gesimsgliedern gelehrt worden.

Es folgt nun die Verzeichnung oder Aufreißung der am meisten gebräuchlichen Gesimse, nach den drei ersten und üblichsten Säulenordnungen, womit man sich bei der Treppen=Baukunst schon behelfen kann.

A.

Von den Kranz=Gesimsen.

Ein Kranz=Gesimse nach toskanischer Ordnung zu zeichnen.

Man nimmt die ganze Höhe desselben zwischen 14 bis 16 Zoll hoch an und theilt dieselbe in 25 gleiche Theile. Davon bekommt nun von unten hinauf Fig. 1. Tab. II.

1. Die Hohlkehle. 2 Theile, $\frac{1}{2}$ Theil unten $1\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.

2. Der Riemen. 1 Theil, und $1\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
3. Der Viertelsstab. 3 Theile, $1\frac{1}{2}$ Theil unten und $3\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
4. Die hängende Platte. 8 Theile, und $17\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
5. Die Hohlkehle. 2 Theile, und 18 Theile unten und 19 Theile oben Vorsprung von der Wand.
6. Der Riemen. 1 Theil, und 19 Theile Vorsprung von der Wand.
7. Der Karnieß. 6 Theile, und 19 Theile unten und 25 Theile oben Vorsprung von der Wand.
8. Der Ueberschlag. 2 Theile, und 25 Theile Vorsprung von der Wand. Sämmtliche Theile betragen demnach in der Höhe 25 Theile.

Ein Kranz-Gesimse nach der dorischen Ordnung zu zeichnen.

Nach dieser Ordnung bekommen die Glieder Fig. 2. von unten hinauf:

1. Die Hohlkehle. 2 Theile, 2 Theile unten und 3 Theile oben Vorsprung von der Wand:
2. Der Riemen. 1 Theil, und 3 Theile Vorsprung von der Wand.
3. Der Viertelsstab. 3 Theile, 3 Theile unten und $4\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
4. Die hängende Platte. 8 Theile, und 17 Theile Vorsprung von der Wand.
5. Die Hohlkehle. 2 Theile, $17\frac{1}{2}$ Theil unten und $18\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
6. Der Riemen. 1 Theil, und 19 Theile Vorsprung von der Wand.

7. Der Karnieß. 6 Theile, 19 Theile unten und 25 Theile oben Vorsprung von der Wand.
8. Der Ueberschlag. 2 Theile, und 25 Theile Vorsprung von der Wand. Vorbenannte Theile betragen der Höhe nach in Summa 25.

Ein Kranz-Gesimse nach der jonischen Ordnung zu zeichnen.

1. Das Stäbchen. 1 Theil und $\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
2. Die Hohlkehle. 2 Theile, $\frac{1}{2}$ Theil unten und $1\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
3. Der Riemen. 1 Theil, und $1\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
4. Der Viertelsstab. 3 Theile, $1\frac{1}{2}$ Theil unten und $3\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
5. Die hängende Platte. 7 Theile, und $18\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
6. Das Stäbchen. 1 Theil, und $18\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
7. Die Hohlkehle. 2 Theile, $18\frac{1}{2}$ Theil unten und $20\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
8. Der Riemen. 1 Theil und $20\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
9. Der Karnieß. 5 Theile, und $20\frac{1}{2}$ Theil unten und 25 Theile oben Vorsprung von der Wand.
10. Der Ueberschlag. 2 Theile, und 25 Theile Vorsprung von der Wand. Die ganze Höhe der Glieder beträgt demnach 25 Theile.

Fig. 14. bis incl. 19. sind verzierte Kranzgesimse nach der dorischen, jonischen, römischen und corinthischen Ordnung.

B.

Von den Balken = Gesimsen.

Ein Balken = Gesimse nach toscanischer Ordnung zu zeichnen.

Die ganze Höhe desselben, als Fig. 4., wird zu 18 bis 20 Zoll angenommen und in 15 gleiche Theile getheilt und davon bekommt jedes Glied von unten hinauf wie folgt:

1. Der Unterstreifen. 5 Theile.
2. Der Oberstreifen. $7\frac{1}{2}$ Theil, und $1\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
3. Die Hohlkehle. $1\frac{1}{2}$ Theil unten und 2 Theile oben Vorsprung von der Wand.
4. Der Ueberschlag. 1 Theil, und 2 Theile Vorsprung von der Wand, macht in Summa 15 Theile.

Ein Balken = Gesimse nach dorischer Ordnung zu zeichnen.

Nach der dorischen Ordnung bekommen die Glieder Fig. 5. von unten hinauf:

1. Der Unterstreifen. 5 Theile.
2. Der Oberstreifen. $7\frac{1}{2}$ Theil, und $\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
3. Die Hohlkehle. $1\frac{1}{2}$ Theil, und $\frac{3}{4}$ Theile unten und $1\frac{1}{2}$ Theil oben Vorsprung von der Wand.
4. Der Ueberschlag. 1 Theil, und $1\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand, macht in Summa 15 Theile.

Ein Balken = Gesimse nach der jonischen Ordnung zu zeichnen.

Nach der jonischen Ordnung bekommen die Glieder Fig. 6. von unten hinauf:

1. Der Unterstreifen. $3\frac{3}{4}$ Theile.

2. Der Mittelstreifen. 4 Theile, und unten ½ Theil Vorsprung von der Wand.

3. Der Oberstreifen. 5 Theile, und ein Theil Vorsprung von der Wand.

4. Die Hohlkehle. 1¼ Theil, und 1½ oben Vorsprung von der Wand.

5. Der Ueberschlag. 1 Theil, und 2½ Theil Vorsprung von der Wand, macht in Summa 15 Theile.

Anm. Fig. 7. ist eigentlich ein Schornsteingesims. Dieses Gesims kann aber auch zu Gurtgesimsen verwendet werden, wenn nämlich der Anlauf nur 1 bis 1½ Theil hoch gemacht wird.

C.

Von den Kämpfern oder Imposten.

Ein Kämpfer-Gesimse nach der toscanischen Ordnung zu zeichnen.

Man sucht zuförderst die ganze Höhe des Kämpfers folgendermaßen:

Man theilt die Höhe des Pfeilers von der Erde bis an den Bogen in 16 gleiche Theile, wovon alsdann 1 Theil zur Höhe des Kämpfers angenommen wird. Diese Höhe theilt man nun wieder in 17 gleiche Theile und giebt nachher davon den speziellen Gliedern ihre Theile, wie folgt:

Die Glieder eines Kämpfers nach toscanischer Art Fig. 8. erhalten demnach von oben herunter:

1. Der Ueberschlag. 2 Theile, und 7½ Theil Vorsprung von der Wand.

2. Der Karnieß oder die Glockenleiste. 5 Theile, und 7½ Theil oben und 3½ Theil unten Vorsprung von der Wand.

3. Das Plättchen. 1 Theil, und 3½ Theil Vorsprung von der Wand.

4. Die Hohlkehle. 2 Theile, und $3\frac{1}{2}$ Theil oben und $1\frac{1}{2}$ Theil unten Vorsprung von der Wand.
5. Der Hals. 7 Theile, wovon das Stäbchen und das Plättchen jedes 1 Theil bekömmt. Vorstehend bezeichnete Glieder machen in Summa 17 Theile.

Anm. Das Rundstäbchen und Plättchen unter dem Halse (eigentlichem Halse) stellt gleichsam das Capital des Pfeilers vor, welches an den wirklichen Säulen der Rieken genannt wird.

Ein Kämpfer-Gesimse nach dorischer Ordnung zu zeichnen.

Die Glieder eines Kämpfers nach der dorischen Ordnung, Fig. 9., erhalten von oben herunter:

1. Der Ueberschlag. $1\frac{3}{4}$ Theile, und $7\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
2. Der Karnieß. $5\frac{1}{4}$ Theil, .und $7\frac{1}{2}$ Theil oben und $3\frac{1}{2}$ Theil unten Vorsprung von der Wand.
3. Das Plättchen. 1 Theil, und $3\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
4. Die Hohlkehle. 2 Theile und $3\frac{1}{2}$ Theil oben und $1\frac{1}{2}$ Theil unten Vorsprung von der Wand.
5. Der Hals incl. Stäbchen und Plättchen. 6 Theile, macht in Summa 16 Theile.

Ein Kämpfer-Gesimse nach der jonischen Ordnung zu zeichnen.

Die Glieder eines Kämpfers nach der jonischen Ordnung Fig. 10., erhalten von oben herunter:

1. Der Ueberschlag. $1\frac{1}{4}$ Theil, und $7\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
2. Der Karnieß. $3\frac{3}{4}$ Theile, und $7\frac{1}{2}$ Theil oben und $4\frac{1}{2}$ Theil unten Vorsprung von der Wand.
3. Das Plättchen. $1\frac{1}{4}$ Theil, und $4\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.

4. Die hängende Platte. $3\frac{1}{4}$ Theil, und $3\frac{1}{2}$ Theil Vorsprung von der Wand.
5. Das Plättchen. 1 Theil, und 2 Theile Vorsprung von der Wand.
6. Die Hohlkehle. $1\frac{1}{2}$ Theil, und 2 Theile oben und 1 Theil unten Vorsprung von der Wand.
7. Der Hals incl. des Stäbchens und Plättchens. 5 Theile, macht in Summa 17 Theile.

D.

Von den Fuß-Gesimsen.

Ein Fuß-Gesimse nach toscanischer Art zu zeichnen.

Man nimmt zur Höhe der Fußgesimse, nachdem ein Sockel, eine Säule rc. hoch ist, 6 bis 9 Zoll an, und theilt die ganze Höhe des Fußgesimses, wenn es nach toscanischer oder dorischer Art gezeichnet oder construirt werden soll, in 15 gleiche Theile; wenn es aber nach jonischer oder römischer Art gezeichnet wird, in 20 gleiche Theile, und giebt alsdann jedem Gliede die Höhe und den Vorsprung von der auswendigen Seite der Wand, wie folgt:

Nach toskanischer Art bekommt demnach Fig. 11. von unten hinauf:

1. Der Riemen. $1\frac{1}{2}$ Theil Höhe, und 13 Theile Vorsprung von der Wand.
2. Die Sturzrinne. 8 Theile Höhe, 13 Theile unten und 4 Theile oben Vorsprung von der Wand.
3. Der Riemen. $2\frac{1}{2}$ Theil Höhe, und 4 Theile Vorsprung von der Wand.
4. Die Hohlkehle. 3 Theile Höhe, 4 Theile unten und 2 Theile oben Vorsprung von der Wand, macht in Summa 15 Theile.

Ein Fuß-Gesimse nach dorischer Art zu zeichnen.

Nach dorischer Art bekommt Fig. 12. von unten hinauf:

1. Der Riemen. $1\frac{1}{2}$ Theil Höhe und 13 Theile Vorsprung von der Wand.
2. Die Sturzrinne. 9 Theile Höhe, 13 Theile unten und 4 Theile oben Vorsprung von der Wand.
3. Der Riemen. 2 Theile Höhe und 4 Theile Vorsprung von der Wand.
4. Die Hohlkehle. $2\frac{1}{2}$ Theil Höhe, 4 Theile unten und 2 Theile oben Vorsprung von der Wand, macht in Summa 15 Theile.

Ein Fuß-Gesimse nach jonischer Art zu zeichnen.

Nach der jonischen Art bekommt demnach Fig. 13. von unten hinauf:

1. Der Rundstab. $6\frac{1}{2}$ Theil Höhe und 15 Theile Vorsprung von der Wand.
2. Das Riemchen. 1 Theil Höhe und 12 Theile Vorsprung von der Wand.
3. Die Sturzrinne. 8 Theile Höhe, 12 Theile unten und 4 Theile oben Vorsprung von der Wand.
4. Der Riemen. $1\frac{1}{2}$ Theil Höhe, und 4 Theile Vorsprung von der Wand.
5. Die Hohlkehle. 3 Theile Höhe, und 2 Theile Vorsprung von der Wand.

Anm. Die Frontongesimse werden wie die Kranzgesimse gezeichnet, worauf sie zu stehen kommen. Sie bekommen auch dieselben Glieder in eben der Höhe und mit eben dem Vorsprunge, wie die Glieder im Kranzgesimse.

In Hinsicht der Höhe wird den Frontongesimsen gewöhnlich ein Viertel der Länge zugeeignet, welche aber nie überstiegen werden darf; weniger, als ein Viertel der Länge, zur Höhe zu nehmen, ist kein Fehler, vielmehr giebt eine mindere Höhe dem Fronton ein besseres und gefälligeres Ansehen.

III.
Von den Säulen-Ordnungen und ihren Theilen.

Die Säulen-Ordnungen werden in fünf, nämlich in die toscanische, dorische, jonische, römische oder zusammengesetzte, und corinthische eingetheilt. Demnach ist Fig. 28. Tab. I. die toscanische, Fig. 29. die dorische, Fig. 30. die jonische, Fig. 31. die römische und Fig. 32. die corinthische Säule. Fig. 25., 26. und 27. sind Grundrisse zu den Capitälern der drei letztern Ordnungen nach einem größern Maaßstabe gezeichnet. Fig. 4., 5. und 6. Tab. II. ist die jonische, römische und corinthische moderne Säule ohne Stuhl, wobei die Schäfte cannelirt sind. Fig. 1., 2. und 3. sind verziertere Capitäle, und Fig. 7., 8. und 9. sind verzierte Wandsäulen. Die Haupttheile der Säulen sind ihre Fußgestelle, Säulen und Gebälke. Die Höhe des Fußgestelles oder Säulenstuhls (Postament) ist in jeder Ordnung allemal ein Drittheil von der Höhe der Säule oder vier Neunzehntheil von der ganzen Höhe der völligen Ordnung als die größte Höhe, und ein Viertheil von der Höhe der Säule ist die allerniedrigste. Die Höhe der toscanischen Säule ist 7 Durchmesser, der dorischen 8, der jonischen 9, der römischen 10, und der corinthischen 11 Durchmesser. Das Maaß, welches bei den Säulen gewöhnlich ist, heißt der Model, und dabei wird der halbe Durchmesser angenommen, welcher aber hier in dem Baufuß verwandelt ist. Demnach ist daher die Höhe der toscanischen Säule 14 Fuß, die Höhe der dorischen Säule 16 Fuß, die Höhe der jonischen Säule 18 Fuß, die Höhe der römischen Säule 20 Fuß und die Höhe der corinthischen Säule 22 Fuß. Der Fuß hat 12 Zoll und der Zoll 12 Linien oder 8 Achtel-

zoll, wonach die speziellen Theile bestimmt und gemessen werden. Die Säulen werden allezeit oben, da, wo das Capital aufsteht, schwächer, und bekommen einen kleinern Durchmesser als unten über dem Fuße oder der Base, d. h. sie verjüngen sich. Die Verjüngung beträgt bei allen Säulen ungefähr den sechsten Theil der untern Säulenstärke.

Die Verjüngung jeder Säule fängt bei einem Drittheil von der Höhe des Schaftes über der Base an, noch besser ist es aber, gleich unten von der Base. Die Höhen der Gebälke erhalten jedesmal den vierten Theil der Höhe ihrer Säulen; bei der jonischen, römischen und corinthischen Ordnung manchmal auch nur den fünften Theil ihrer Säulenhöhe.

A.

Von den Säulenstühlen und ihren Theilen.

Jeder Säulenstuhl besteht aus drei Haupttheilen, nämlich aus der Base oder dem Fuß, dem Würfel und dem Kranz.

Bei Anlegung der Säulen mit Postamenten (Säulenstühlen) besteht die feste Regel, daß man die Höhe des Gebäudes in neunzehn Theile theilt, und hiervon vier Theile zum Postamente, zwölf Theile zur Säule und drei Theile zum Gebälke nimmt. Hierdurch wird das Gebälke auf den vierten Theil der Säule hoch gemacht. Es ist eigentlich ganz unnöthig, (wenigstens in vielen Fällen) sich der Postamente bei den Säulen zu bedienen, und besser, die Säulen auf einen Sockel, oder auf einen einfachen viereckigen Grundstein zu stellen. Stellt man nun die Säulen auf solche einfache Untersätze, so darf man nur ihre bestimmte Höhe von der festgesetzten Höhe des Hauses abziehen und den Rest in fünf Theile theilen, und

davon nimmt man vier Theile zur Säule und einen Theil zum Gebälke.

B.

Von den Säulen und ihren Theilen.

Eine Säule besteht aus drei Haupttheilen, als:

1. Aus der Base oder dem Fuße der Säule.
2. Aus dem Schafte, der auf der Base aufsteht.
3. Aus dem Capital, womit der Schaft bedeckt ist.

Wenn nun bei großen Frei- oder innern Haupttreppen Säulen angebracht werden sollen, so theile man die Höhe der ganzen Etage in fünf gleiche Theile und nehme davon vier Theile mit Inbegriff der Base und des Capitals zur Säule selbst, und den fünften Theil zum Gebälke.

Bei niedrigen Gebäuden theilt man aber die Höhe der Etage in sechs gleiche Theile und nimmt davon fünf Theile zur Säule und einen Theil zum Gebälke.

Die Base jeder Säule ist einen halben Durchmesser oder 1 Fuß hoch. Die Höhe der Plinthen bei den Basen haben entweder die halbe Höhe der ganzen Base, oder auch nur ein Dritttheil derselben.

Der Schaft einer Säule ist derjenige Theil, welcher zwischen ihrer Base und Capital enthalten ist, und hat oben einen Obersaum nebst Ring, und unten ein Riemchen oder Untersaum, ausgenommen bei der toscanischen Säule, wo der Untersaum mit zur Base genommen wird.

Um nun aber die rechte Stärke der Säulen zu erhalten, so setze man unten auf der Base (Fuße), auf jeder Seite des Achsstriches (der Achsstrich ist der Mittelpunkt, Mittellinie durch die Säule) einen Model (Fuß) an, so daß sie in der untern Stärke zwei Model oder Fuß bekommt; oben aber unter dem Capitale mache man sie um ein Sechstheil schwächer als unten, oder setze auf

jede Seite des Achsstriches ihre bestimmte Breite an. Dann vereinige man die oben und unten bemerkte Stärke der Säule mit geraden Linien, so erhält man die Verjüngung der Säule. Diese Art der Verjüngungen ist die einfachste und die Säule bekömmt auch dadurch ein gefälliges Ansehen; man hat aber noch andere Methoden, die Säulen zu verjüngen, welche hier noch gezeigt werden sollen, weil dem Einen diese und dem Andern jene Verjüngung am besten gefällt.

Man zeichne erstlich nach Fig. 10. Tab. II. auf den dritten Theil der Säulenhöhe einen halben Kreis, und fälle aus der obern Säulendicke die Linie ab parallel mit der Achse dc, die in b den Bogen ebf schneidet. Das Bogenstück be theile man nach Willkühr in mehrere gleiche Theile, und die Höhe cd in eben so viele Theile, welche den Säulenschaft wagrecht durchschneiden. Hierauf ziehe man aus den Punkten des Bogenstücks eb senkrechte Linien mit ab, so werden dieselben die Wagerechten durchschneiden und die Punkte bestimmen, nach welchen die krumme Linie des Säulenschaftes gezeichnet werden kann.

Nach Fig. 11. zieht man die wagrechte Linie ae und trägt auf dieselbe 10 Durchmesser von Fig. 11., dann zieht man die Achslinie cd. Hiernach zieht man die Linie be, theilt den Achsstrich oder die Linie cd von c bis d in 8 gleiche Theile, zieht die Linien 1, 2; 3, 4 u. s. w., trägt auf jede Linie und zwar von 1 nach 2, von 3 nach 4 ꝛc. den halben Durchmesser, und zieht die Punkte von b nach 2, von 2 nach 4 u. s. w. zusammen. Die andere Seite der Säule wird auf dieselbe Art construirt.

Will man aber, daß die Verjüngung der Säulen sich nicht bloß auf die obern zwei Dritttheile erstrecken soll, sondern daß der ganze Schaft, von unten angefan-

gen, verjüngt werde, so darf man nur das gleiche Verfahren anwenden, indem man bloß die Linie ae bei Fig. 12. zur Grundlinie zu machen hat.

Die Schäfte der dorischen, jonischen, römischen und corinthischen Säulen werden bisweilen durch lothrechte, ausgehölte Streifen, welches man die Cannelirung nennt, verziert, aber der Schaft der toscanischen Säule niemals. Fig. 4., 5. und 6. Tab. II. sind auf diese Art cannelirt.

Capitäle giebt es zweierlei Arten, nämlich: ganz einfache, wie das toscanische und dorische, und verzierte, wie das jonische, römische und corinthische Capital. Gewöhnlich werden die dorischen und toscanischen Capitäler 1 Model (Fuß, wenn der Fuß der halbe Durchmesser ist) hoch gemacht, die übrigen Capitäler sind aber wegen der Schnecken und Blätter höher.

Das Gebälke ist der oberste und letzte Theil einer Ordnung und besteht aus drei Theilen, als:

1. dem Unterbalken (Architrap);
2. dem Fries, und
3. dem Kranz. Es bekommt das beste Ansehen, wenn es bei allen Arten der Säulen den vierten Theil der Höhe der Säulen hoch gemacht wird.

Die drei letzten Ordnungen erhalten unter dem Kranze Kranzsteine, welche nach verschiedener Art verziert werden. Dergleichen Kranzsteine sind auf Tab. III. von Fig. 40. bis 47., und auf Tab. IIII. von Fig. 1. bis 12. nach einem größern Maaßstabe gezeichnet worden. a ist davon die untere und b die Seitenansicht.

Fig. 20. bis 39. Tab. III. sind Glieder-Verzierungen; Fig. 13. bis 34. Tab. IIII. sind Fries-Verzierungen, und Fig. 35. bis 43. sind verzierte Kapitäler, wovon, so wie von den vorbeschriebenen Figuren nach Belieben gewählt werden kann.

Ueberhaupt habe ich mich bei der Auftragung der Säulen Tab. I. an keine strengen Regeln gebunden; ich habe denselben ein gutes Verhältniß gegeben, welches auch bei minderer Stärke in Hinsicht auf die Höhe zum Grunde gelegt werden kann. Was nun die speziellen Theile betrifft, so können dieselben nach dem beigefügten Maaßstabe ausgemessen werden.

Ausgeführte Regeln über die Architektur zu geben, ist dem Zwecke dieses Buches nicht angemessen, was aber darüber gesagt ist, wird auch wohl (in so fern die Säulen bei dem Treppenbau angebracht werden) hoffentlich für den Bauhandwerker genug und auch verständlich seyn.

Gedruckt bei Carl Friedrich Amelang.

In der Buchhandlung von C. Fr. Amelang in Berlin (Brüderstraße No. 11.) erschienen unter vielen anderen noch folgende gemeinnützige und empfehlungswerthe Werke:

Koelle, Dr. August, (Königl. Preuß. Finanzrath), Die Branntweinbrennerei mittelst Wasserdämpfen, begründet durch Anwendung eines eigenthümlichen Apparats und Verfahrens. Zugleich als Revision des ganzen Gewerbes, nebst Ideen zu einer künstlichen Vermehrung des Alkohols im Gährungsprozesse, so wie zu einer unmittelbaren Erzeugung desselben aus seinen Factoren, ohne alle Gährung. gr. 8. Mit 6 Kupfert. in Quarto 3 Thlr.

— — System der Technik. gr. 8. 1 Thlr. 22½ Sgr.

Petiscus, A. H., (Prof.), Der Olymp, oder Mythologie der Aegypter, Griechen und Römer. Zum Selbstunterricht für die erwachsene Jugend und angehende Künstler. 8. Mit 40 Kupfern, von L. Meyer. Vierte verbesserte und verm. Auflage. Geheftet 1 Thlr.

Rockstroh, Dr. H., Der gestirnte Himmel oder Anweisung zur Kenntniß der Gestirne und der vorzüglichsten Sterne. Zur Belehrung und Unterhaltung für gebildete Leser, besonders jüngeren Alters. gr. 12. Mit 40 erläuternden Kupfertafeln. Sauber gebunden 2 Thlr.

Sachs, S., (Königl. Regierungs-Bau-Inspector) Anleitung zur Erd-Bau-Kunst (Pisé-Bau), mit Anwendung auf alle Arten von Stadt- und Land-Bauten, nebst einer vollständigen Lehre von der Konstruction der Tonnen-, Kappen- und Kreuz-Gewölbe in reinem Lehm und von der Anfertigung feuersicherer Dächer ohne alles Holzwerk, auch einer Anweisung, die Fundamente bis auf den Baugrund in bloßem Lehm anzufertigen. Ein Handbuch für Baumeister und Landwirthe und für Alle, die trockene, warme, feuersichere und überaus wohlfeile Bauten auszuführen wünschen. gr. 8. Mit 4 Kupfertafeln, gestoch. von dem Prof. C. Maré. Geh 2 Thlr. 15 Sgr.

— — Vollständiger Unterricht in der Anfertigung der Bau-Anschläge, nebst Darstellung einer neuen Form, nach welcher dieselben kürzer, übersichtlicher und zuverlässiger ausgearbeitet werden können. Zum Gebrauch für Baumeister und Bauunternehmer, so wie auch für Jeden, der das Veranschlagungsgeschäft aufs leichteste und gründlichste erlernen will. gr. 8. Mit einer Kupfertafel. 3 Thlr. 22½ Sgr.

Wredow, J. C. L., Der Gartenfreund oder vollständiger, auf Theorie und Erfahrung gegründeter Unterricht über die Behandlung des Bodens und Erziehung der Gewächse im Küchen-, Obst- und Blumengarten, in Verbindung mit dem Zimmer- und Fenstergarten, nebst einem Anhang über den Hopfenbau. Dritte Auflage. gr. 8. Mit einem allegorischen Titelkupfer. Geheftet 2 Thlr.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wölfer, Marius,

Die Treppen-Baukunst in ihrem ganzen Umfange, oder gründliche Anweisung zur Construktion der, beim Treppenbau erforderlichen Lehrbogen und Schablonen, Oval- und Spirallinien und Winkel, nebst einem ganz einfachen Winkelmeßinstrumente; zur Construktion der massiven und hölzernen Frei-, Haupt-, Neben- und Kellertreppen, nebst Anwendung der dazu erforderlichen Materialien ; zur Berechnung der Flächen und Körper ; Anfertigung der
Bd.: [1]

Berlin 1831

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Art.1389
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11081626-1